VDC MXP11 S.r.l.
Vicolo San Giovanni sul muro, 9
20121, Milano MI

MXP1 Vantage
Data Centers Europe
sito di Melegnano (MI)

PROGETTO DI COMPLETAMENTO DEL DATA CENTER MXP1 E DEL SISTEMA DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA DI EMERGENZA

Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale
Decreto Direttoriale del 12 Settembre 2025, n. 537
Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica

OTTEMPERANZA ALLE CONDIZIONI AMBIENTALI

Condizione ambientale n.5

di cui al Parere n. 537 del 12 settembre 2025
Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS, Sottocommissione VIA

Ambito di applicazione: Resilienza climatica

ANALISI DELLA RESILIENZA CLIMATICA

SVILUPPATA SECONDO LA METODOLOGIA DI CUI ALLA COMUNICAZIONE EU 2021/C 373/01

ID VIP: 11237

Settembre 2025

DBA
Sede legale:
Piazza Roma, 19
32045 S. Stefano di Cadore (BL)
tel +39.0422.693511

Sacha Busetti
Ordine degli Ingegneri di Pavia
Ingegnere

RAMS&E Srl
Via Livorno, 60 – 10144 Torino

PREMESSA

La società VDC MXP 11 S.r.l., avendo la necessità di installare n. 43 gruppi elettrogeni da 2,6 MWe e un gruppo elettrogeno da 0,88 MWe, alimentati a gasolio, per una potenza termica totale di 293 MWt, presso il data center MXP1 Vantage Data Centers Europe, in corso di realizzazione in Comune di Melegnano (MI), ha avviato la prevista procedura VIA presso il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica nei modi stabiliti dal D.Lgs 152/2006.

In esito alla procedura VIA, la Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, nell'ambito del proprio Parere n. 537 del 12 settembre 2025 ha indicato le condizioni ambientali da sottoporre a verifica di ottemperanza.

In particolare alla Condizione Ambientale n.5 sono indicate le prescrizioni di seguito richiamate, aventi quale ambito di applicazione di resilienza climatica.

Macrofase	ANTE-OPERAM
Fase	Fase di progettazione esecutiva
Numero prescrizione	5
Ambito applicazione	Resilienza climatica
Oggetto della prescrizione	Nella successiva fase di sviluppo progettuale, dovrà essere sviluppata l'analisi sulla resilienza climatica secondo la metodologia riportata negli "Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima" (Comunicazione EU 2021/C 373/01), individuando le eventuali misure di adattamento necessarie
Termine per l'avvio della verifica di ottemperanza	
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	REGIONE LOMBARDIA, ARPA LOMBARDIA

Il presente documento illustra le modalità con le quali si intende adempiere alla condizione ambientale in oggetto.

Vantage Data Centers

Via Per Carpiano S/N, Melegnano, MI, Italy.

MXP11

REPORT DI ADATTABILITA' CLIMATICA

REL R1931-Vantage MXP1_Ottemp_CondAmb_5

06/10/2025

Rev. 01

Codice commessa 13016016

Nome File: R1931-Vantage MXP1_Ottemp_CondAmb_5_R01.docx

REPORT DI ADATTABILITA' CLIMATICA

PROPERTY OF DBA PRO. S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA PRO.

Sede secondaria
DBA PRO S.p.A.
Viale Liguria 24
20143, Milano
Italia
+39 02 5829821
dbaprogetti@pec.dbagroup.it
www.dbagroup.it

Sede Legale
DBA PRO S.p.A.
Santo Stefano di Cadore
32045, Santo Stefano di Cadore (BL)
Italia
+39 0422 693511
dbaprogetti@pec.dbagroup.it
www.dbagroup.it

Progetto:	Vantage Data Centers
Indirizzo:	Via Per Carpiano S/N, Melegnano, MI, Italy.
Titolo documento:	REPORT DI ADATTABILITA' CLIMATICA
Codice documento:	R1931-Vantage MXP1_Ottemp_CondAmb_5
Nome file:	R1931-Vantage MXP1_Ottemp_CondAmb_5_R01.docx
Data revisione:	06/10/2025
Descrizione revisione:	Prima revisione
Numero commessa:	13016016
Autore:	Mara Rosica
Redatto da:	Diego Scano
Controllato da:	Mara Rosica
Approvato da:	Alessandro Masiero

Storico revisioni:

REV.	RED.	CONTR.	APP.	DATA	DESCRIZIONE
0	DS	MR	AM	05/08/2025	PRIMA EMISSIONE
01	DS	MR	AM	06/10/2025	PRIMA REVISIONE

DBA PRO. S.p.A. Tutti diritti e relativo copyright sono riservati e di proprietà di DBA PRO. S.p.A. Questo documento è di proprietà di DBA PRO. S.p.A. e non può essere duplicato o pubblicato senza autorizzazione scritta in tutto o in parte o essere utilizzato per altri scopi differenti da quelli indicati

INDEX/INDICE/SOMMARIO

1. REPORT DI ADATTABILITA' CLIMATICA 4
2. ANALISI DI SENSIBILITA' 8
2.1. Giudizio finale di sensibilità del progetto 11
3. ANALISI DI ESPOSIZIONE 12
3.1. Esposizione al clima attuale 12
3.2. Esposizione al clima futuro 21
3.3. Tabella riassuntiva 22
4. ANALISI DI VULNERABILITA' 23
5. ANALISI DETTAGLIATA (FASE 2 DELLO SCREENING) 25
5.1.1. Analisi della probabilità 25
5.1.2. Analisi dell'impatto 25
5.2. Giudizio finale del rischio 26
6. SOLUZIONI DI ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO 27

PROPERTY OF DBA PRO. S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA PRO.

1. REPORT DI ADATTABILITA' CLIMATICA

Premessa

Questa relazione ha lo scopo di fornire un quadro conoscitivo del clima e dell'effetto del cambiamento climatico sul territorio di Melegnano. Gli effetti del cambiamento climatico hanno dinamiche e ripercussioni diverse sul territorio, anche determinate dalle sue specifiche caratteristiche.

La valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità è stata condotta conformemente alla procedura definita dall' Appendice A, Allegato 1 agli Atti Delegati della Tassonomia [Documento C(2021)2800] "CRITERI DNSH GENERICI PER L'ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI" e della COM 373/2021, che definisce i criteri in base ai quali effettuare l'analisi di adattabilità.

Attestato del territorio

L'attestato del territorio è uno strumento che serve a indicare e quantificare i rischi naturali correlati all'area in cui verrà realizzato il progetto. La tabella e i grafici sottostanti ne riportano un estratto (PRIM-Programma Regionale Integrato di Mitigazione Rischi della Regione Lombardia), in allegato al presente elaborato è presente l'intero documento. Dalle analisi sotto riportate non sono emerse particolari criticità per l'area oggetto d'intervento situata a Melegnano in merito ai rischi idrogeologico, sismico, incendi boschivi, incendi stradali e industriale.

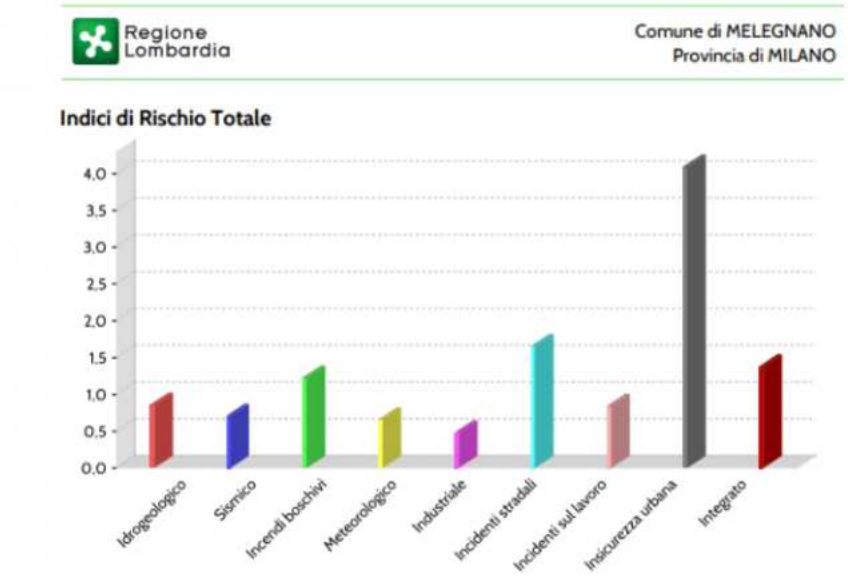
PROPERTY OF DBA PRO. S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA PRO.

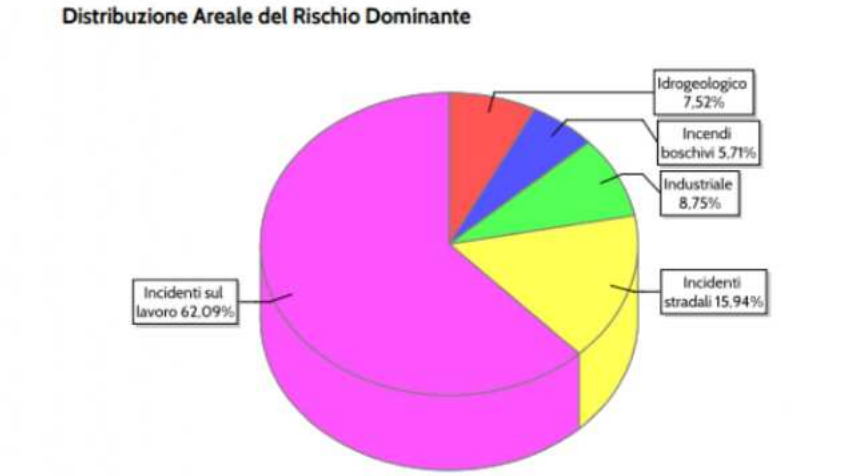
Regione Lombardia

Attestato del Territorio

	INFORMAZIONI	VALORE	FONTE	NOTE
91	Accelerazione sismica	0,058642 g	Zonizzazione sismica OPCM 3519/06	Accelerazione orizzontale massima su suolo rigido e pianeggiante, che ha una probabilità del 10% di essere superata in un intervallo di tempo di 50 anni. In Lombardia varia da 0,037 a 0,163 g
92	Zona sismica	3	Zonizzazione sismica ai sensi della OPCM 3519/06 (D.g.r. 11 luglio 2014 - n. X/2129)	Zona 1 - ag>0,25 possono verificarsi fortissimi terremoti Zona 2 - 0,15<ag<0,25 possono verificarsi forti terremoti Zona 3 - 0,05<ag<0,15 possono verificarsi forti terremoti ma rari Zona 4 - ag<0,05 i terremoti sono rari
93	Pericolosità sismica locale	amplificazioni litologiche e geometriche	Regione Lombardia - Servizio di mappa Studi Geologici Comunali	D.g.r. 9/2616 del 15/12/2011 - Componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio
94	Concentrazione radon	44,00 Bq/m³	Regione Lombardia - ARPA Lombardia	Concentrazione media annua di radon indoor. In Lombardia varia da 33 a 289 Bq/m³
95	Indice di pericolosità idrogeologica PRIM 20x20 m	0,00	Regione Lombardia - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi	Indice di pericolosità idrogeologica rispetto alla media regionale che, per definizione, è stata posta uguale a 1. In Lombardia varia da 0 a > 10
96	Indice di rischio idrogeologico PRIM 20x20 m	0,00	Regione Lombardia - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi	Indice di rischio idrogeologico rispetto alla media regionale che, per definizione, è stata posta uguale a 1. In Lombardia varia da 0 a > 50
97	Indice di rischio idrogeologico PRIM 1x1 Km	0,00	Regione Lombardia - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi	Indice di rischio idrogeologico rispetto alla media regionale che, per definizione, è stata posta uguale a 1. In Lombardia varia da 0 a > 50
98	Indice di rischio sismico su base comunale PRIM	0,68	Regione Lombardia - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi	Indice di rischio sismico rispetto alla media regionale che, per definizione, è stata posta uguale a 1. In Lombardia varia da 0 a 4,5

PROPERTY OF DBA PRO. S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA PRO.





L'analisi degli indici di rischio complessivi e della distribuzione areale del Comune di Melegnano sopra riportati mostrano una situazione in cui:

- l'insicurezza urbana emerge con indice di rischio totale più alto pari a 4, mentre l'indice più basso risulta essere quello industriale ari a 0.5.
- Nella distribuzione areale del rischio dominante, invece, l'indice di incidenti sul lavoro risulta registrare la percentuale maggiore pari al 62,09%, a differenza della percentuale minore relativa al rischio industriale pari all' 8,75%.

Pertanto si ritiene che i rischi analizzati risultino bassi e non impattanti ai fini della realizzazione dell'opera.

PROPERTY OF DBA PRO. S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA PRO.

Di seguito, invece, è stato analizzato il rischio sismico dell'area oggetto d'intervento:

Rischio sismico

Figura 4.1: Stralcio Carta della Pericolosità Sismica Locale presente all'interno del PGT del Comune di Melegnano. L'area indagata è rappresentata dalla linea in rosso.

Il grafico sovrastante relativo al rischio sismico estratto all'interno del PGT del comune di Melegnano indica che il terreno di riferimento risulta essere esposto a scenario di pericolosità sismica locale Z4a "zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi."

E' stata effettuata un'Analisi di secondo livello per valutare l'effettiva amplificazione sismica relativo a tale scenario di pericolosità. Si rimanda alla Relazione Geotecnica per il calcolo di parametri e coefficienti sismici analizzati all'interno del progetto.

Inoltre, come da analisi approfondita all'interno della Relazione_Geologica e allegati_Melegnano_MXP_1.pdf di seguito riportiamo un estratto dove si evince che la zona in oggetto risulta essere esposta **all'area sismica 3 con rara possibilità che si verifichino forti terremoti**:

4 SISMICITA'

Ai sensi della *D.g.r. 11 luglio 2014 - n. X/2129 "Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia" (l.r. 1/2000, art. 3, c. 108, lett. d)* con la quale è stata redatta la nuova classificazione sismica del territorio lombardo, il Comune di Melegnano è stato inserito in ZONA 3 (*AgMax* = 0,060154).

PROPERTY OF DBA PRO. S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA PRO.

2. ANALISI DI SENSIBILITA'

Questa analisi serve a individuare i pericoli climatici "pertinenti" per il tipo di progetto specifico, indipendentemente dalla sua ubicazione. Ad esempio, l'innalzamento del livello del mare rappresenta un rischio significativo per tutti i progetti portuali, indipendentemente dalla loro ubicazione. I pericoli legati al clima possono essere di due tipi: i rischi climatici "cronici" sono quelli connessi a cambiamenti a lungo termine in una componente del fattore climatico di analisi (es. cambio delle temperature, del regime dei venti, l'innalzamento del livello del mare etc.); i rischi "acuti" sono invece quei rischi connessi ad eventi estremi puntuali (es. ondate di calore, uragani, siccità prolungate etc.). Da questo punto di vista, per ciascun fattore climatico, si può fare riferimento alla "TABELLA II Classificazione dei pericoli legati al clima" di cui all'appendice del regolamento delegato 2139/2021". Di seguito viene riportata la checklist della sensibilità dell'opera con i relativi interventi di mitigazione.

Nella colonna "Motivazioni che hanno portato a definire la sensibilità" sono state integrate le seguenti fonti:

- è stato riportato il riferimento all'attestato del territorio del comune di Melegnano scaricabile sul portale regione lombardia al link: https://www.protezionecivile.servizirl.it/attestatoterritorio/ (allegato anche alla presente relazione);
- Relazione geologica – nuovo data center sito in Melegnano allegato al progetto;
- Grafici a pag. 6 della presente relazione "Indici di rischio totale" e "Distribuzione areale del rischio dominante".

Categoria		Pericoli climatici	Sensibilità	Motivazioni che hanno portato a definire la Sensibilità	Impatto correlato al rischio climatico	Misure di mitigazione
Temperatura	**Pericoli cronici**	Cambiamento temperatura	Bassa	Grafici ISPRA e ARPA Lombardia da pag.12 a 14 della presente relazione.		
		Stress termico	Bassa	Grafici ISPRA e ARPA Lombardia da pag.12 a 14 della presente relazione.		

PROPERTY OF DBA PRO. S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA PRO.

	Pericoli acuti	Variabilità temperatura	Media	Grafici ISPRA e ARPA Lombardia da pag. 12 a14 della presente relazione.	Possibili problemi di ridotta prestazione tecnica per alcuni materiali;	Impiego di materiali che tengono conto delle maggiori/minori temperature e dello stress termico;
		Ondate di calore	Bassa	Grafici ISPRA e ARPA Lombardia da pag. 12 a pag 14 della presente relazione.		
		Ondata di freddo	Bassa	Grafici ISPRA e ARPA Lombardia da pag 12 a pag.14 della presente relazione.		
		Incendi	Bassa	Indicazione n. 99 e n. 100 attestato del territorio Indicazione n.109 Zona omogenea allerta incendi boschivi dell'attestato del territorio		
Venti	**Pericoli cronici**	Cambiamento regime venti	Bassa	Indicazione dal n. 2 al n. 3 dell'attestato del territorio		
	Pericoli acuti	Cicloni	Bassa	Indicazione n. 17 dell'attestato del territorio		
		Tempesta (Pioggia/neve)	Bassa	Da n.9 a n.15, n. 17, n.31		
		Tempesta (Pioggia/sabbia)	Bassa	Da n.9 a n.15 e n. 17 (Precipitazioni) n. 7 e n. 8 (Polveri)		
		Cambiamento regime piogge/neve	Bassa	Indicazioni n.15 (Precipitazioni massime annue) n.31 (Carico max neve) n.107 Zona Omogenea allerta neve		
Acqua	**Pericoli cronici**	Variabilità idrologica	Bassa	Grafici a pag. 6 della presente relazione "Indici di rischio totale" e		

PROPERTY OF DBA PRO. S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA PRO.

				"Distribuzione areale del rischio dominante". Da n. 95 a n. 97 attestato del territorio		
		Variabilità precipitazioni	Bassa	Da n.9 a n.15 e n. 17 dell'attestato del territorio.		
		Intrusione salina	Bassa	Il sito non si trova in prossimità di zone marine		
		Innalzamento livello mari	Bassa	Il sito non si trova in prossimità di zone marine		
		Stress idrico	Bassa	Il DC non utilizza acqua dolce nel suo impianto.		
	Pericoli acuti	Siccità	Bassa	n. 15 Precipitazioni massime annue		
		Forti precipitazioni	Bassa	n. 15 (Precipitazioni massime annue)		
		Inondazioni	Bassa	Il sito non si trova in prossimità di corsi d'acqua. n. 32 dell'attestato territoriale		
Massa solida	**Pericoli cronici**	Collasso di laghi glaciali	Bassa	Non ci sono laghi glaciali nei pressi del sito oggetto d'intervento.		
		Erosione costiera	Bassa	Il sito non si trova in prossimità di aree costiere.		
		Degradazione del suolo	Bassa	Come da Relazione Geologica non si evince tale rischio		
		Erosione del suolo	Bassa	Come da Relazione Geologica non si evince tale rischio		
		Soliflusso	Bassa	Come da Relazione Geologica non si evince tale rischio		
	Pericoli acuti	Pericolo valanghe	N.C	Il sito oggetto d'intervento è in pianura.		

PROPERTY OF DBA PRO. S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA PRO.

		Frane	N.C	Il sito oggetto d'intervento è in pianura. Indicazioni n. 72, n. 73 dell'attestato del territorio		
		Subsidenza	N.C	Come da Relazione Geologica non si evince tale rischio.		

2.1. Giudizio finale di sensibilità del progetto

La Comunicazione 373/2021 suggerisce di dare una valutazione del grado di "sensibilità al pericolo climatico" del progetto nel seguente modo:

- Sensibilità alta: il pericolo climatico può avere un impatto significativo su attività e processi, fattori di produzione, risultati e collegamenti di trasporto;
  Questo pericolo può causare l'interruzione dell'attività principale del data center.
- Sensibilità media: il pericolo climatico può avere un leggero impatto su attività e processi, fattori di produzione, risultati e collegamenti di trasporto;
  Il pericolo danneggia un sistema importante, ma esistono barriere o backup del data center.
- Sensibilità bassa: il pericolo climatico non ha alcun impatto (o tale impatto è insignificante);
  Il pericolo ha infatti impatto limitato o l'infrastruttura risulta ben protetta.

Il progetto nel suo complesso presenta:

- Media sensibilità per quanto riguarda il fenomeno legato alla variabilità della temperatura. Le soluzioni di mitigazione indicate in tabella mirano ad abbassare di un livello la classe di sensibilità.
- Bassa sensibilità per tutti gli altri potenziali impatti legati ai pericoli climatici.

PROPERTY OF DBA PRO. S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA PRO.

3. ANALISI DI ESPOSIZIONE

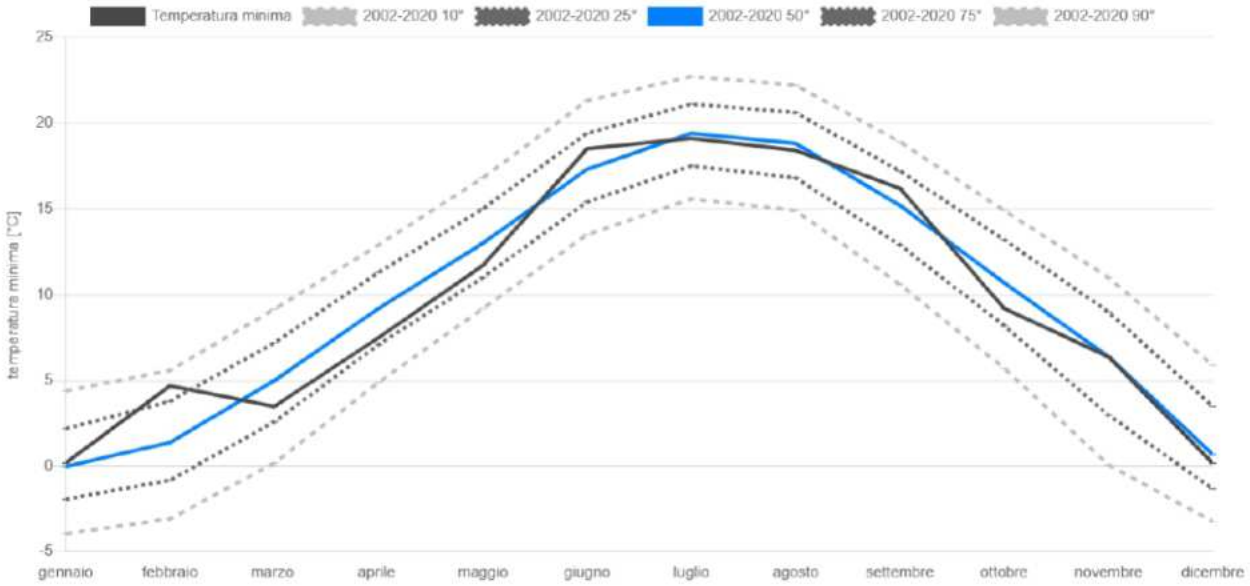
Attraverso la seguente analisi si individuano i pericoli specifici connessi all'ubicazione prevista dal progetto per l'infrastruttura da realizzare. L'analisi di esposizione di sotto riportata viene suddivisa in due parti: l'esposizione al clima attuale e l'esposizione al clima futuro.

I dati di riferimento degli scenari metereologici presenti e futuri sono stati prelevati dalle fonti in descrizione:
- https://www.arpalombardia.it/indicatori/2021/meteo-e-clima/temperatura-minima-media-e-massima-mensili/
- https://climed.rse-web.it/var_meteo
- Anomalia annua di precipitazione - ARPA Lombardia

3.1. Esposizione al clima attuale

Temperatura

Andamento della mediana della distribuzione delle temperature medie giornaliere misurate dalle stazioni della rete meteorologica di ARPA Lombardia.



https://www.arpalombardia.it/indicatori/2021/meteo-e-clima/temperatura-minima-media-e-massima-mensili/

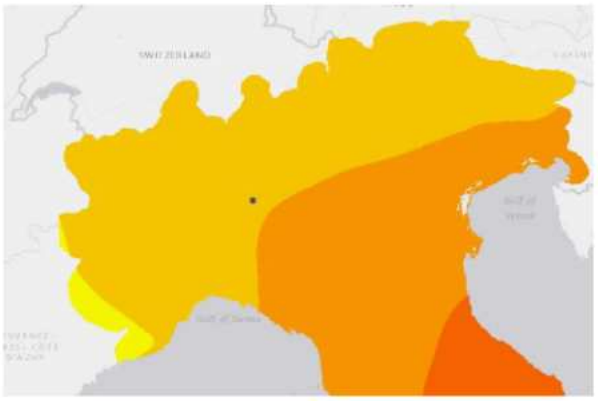
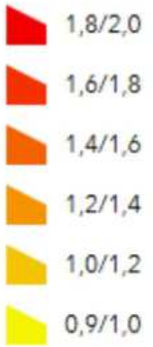
Le temperature del 2021 in Lombardia si collocano complessivamente intorno alle medie 2002-2020, interrompendo un serie di anni in cui i valori termici hanno mostrato un progressivo aumento. Analizzando nel dettaglio i singoli mesi, emergono anomalie positive (più caldo della norma) considerevoli, ossia oltre il 75° percentile, solo nel mese di febbraio, mentre relativamente caldi ma entro la norma si collocano i mesi di giugno e settembre. Riguardo le anomalie negative (più freddo della norma) spiccano tutti i mesi primaverili (vicini al 25° percentile) e il mese di ottobre. Complessivamente intorno alla mediana di riferimento i restanti mesi.

Ad integrazione è possibile scaricare un'analisi delle temperature del 2023 in Lombardia al seguente link: https://www.arpalombardia.it/rapporto-stato-ambiente/meteo-e-clima/ che riportiamo di seguito:

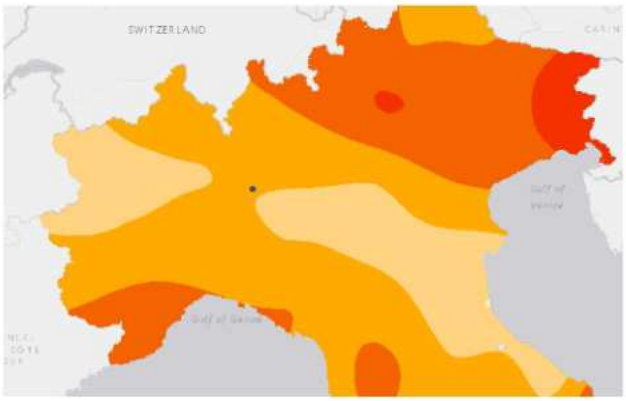
PROPERTY OF DBA PRO. S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA PRO.

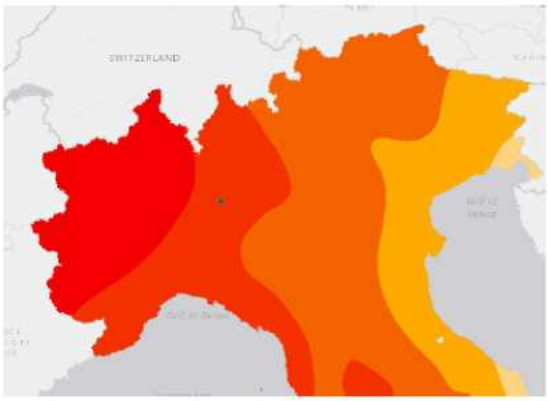
"Le temperature del 2023 in Lombardia sono risultate superiori alle medie dell'ultimo periodo (2002-2022) per gran parte dell'anno, in particolar modo nei mesi estivi e autunnali. Nel complesso, il 2023 si colloca al secondo posto tra gli anni più caldi dal 2002, leggermente più fresco solo del 2022 che è al primo posto. Dopo un mese di gennaio decisamente mite e con precipitazioni nella norma, febbraio è risultato molto secco e con evidente escursione termica giornaliera, ossia con temperature massime molto miti e valori minimi piuttosto bassi: tra i giorni 8 e 10 è stato infatti registrato il periodo più freddo dell'intero anno, a causa di valori termici che in pianura hanno localmente raggiunto i -7 °C. Nella norma le temperature dei mesi primaverili e della prima parte dell'estate, quest'ultima affetta soprattutto a luglio da forti temporali con violente grandinate e raffiche di vento (Rapporto di evento sui temporali di luglio 2023). Ad agosto sono state invece rilevate le giornate più calde dell'anno: durante l'ondata di caldo tra il 22 e il 25 agosto sono stati toccati valori massimi in pianura fino a 39 °C. Tra settembre e ottobre le temperature si sono mantenute oltre le medie, seppur con precipitazioni abbondanti e nel caso di ottobre ben superiori alla media recente; in riferimento a ottobre, degno di menzione è il passaggio di una perturbazione che il giorno 20 ha provocato raffiche di vento massime tra 140-150 km/h sulle Prealpi Varesine e ad alta quota in provincia di Brescia (Rapporto di evento sulla perturbazione del 20-21 ottobre). Dopo un mese di novembre nella norma, sia come precipitazioni che come temperature, l'anno si è concluso con un dicembre relativamente mite e segnato da un importante episodio di foehn il 23 dicembre, quando raffiche fino a 120 km/h sono state registrate in quota in Alta Valtellina (Rapporto di evento sul foehn del 22-23 dicembre)."

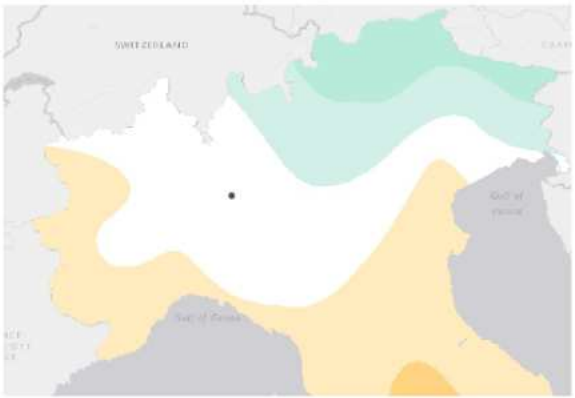
Ad integrazione è possibile scaricare anche un'analisi delle anomalie delle temperature medie rispetto al periodo 1991-2020 (°C) in Lombardia al seguente link:https://sinacloud.isprambiente.it/portal/apps/MapSeries/index.html?appid=4a4a3792be324495b8f52f748c6649e0 che vengono riportate di seguito:

Anomalia della temperatura media 2024 rispetto al valore 1991-2020 (°C)	**Legenda**
	

PROPERTY OF DBA PRO. S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA PRO.

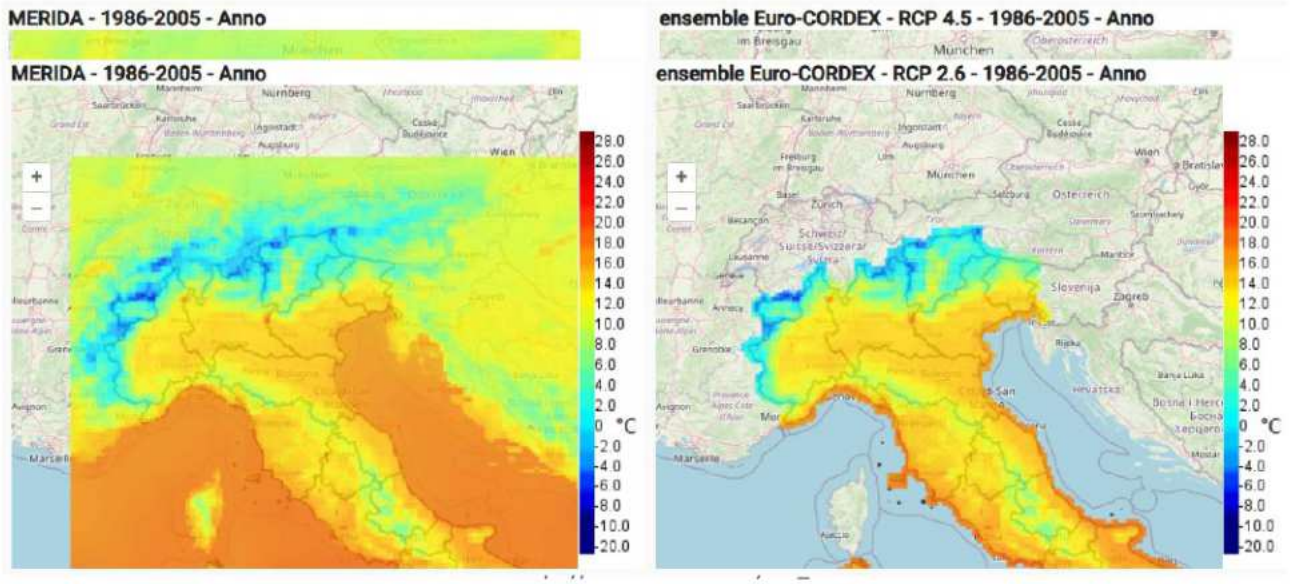
Anomalia della temperatura media 2023 rispetto al valore 1991-2020 (°C)	Legenda
	1,8/2,0 1,6/1,8 1,4/1,6 1,2/1,4 1,0/1,2 0,9/1,0

Anomalia della temperatura media 2022 rispetto al valore 1991-2020 (°C)	Legenda
	1,8/2,0 1,6/1,8 1,4/1,6 1,2/1,4 1,0/1,2 0,9/1,0

Anomalia della temperatura media 2021 rispetto al valore 1991-2020 (°C)	Legenda
	< -0,3 - 0,3 /-0,1 - 0,1 / 0,1 0,1 / 0,3 0,3 / 0,5 0,5 / 0,7 > 0.7

PROPERTY OF DBA PRO. S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA PRO.

Rispetto ai valori di riferimento, è atteso un aumento di circa 1°C nei prossimi decenni, 2÷3°C a metà secolo, 4÷5°C nell'ultimo trentennio del secolo in RCP8.5. Gli innalzamenti termici maggiori caratterizzeranno le regioni alpine e la stagione estiva. Le variazioni termiche saranno notevolmente ridotte in RCP4.5 e soprattutto in RCP2.6.

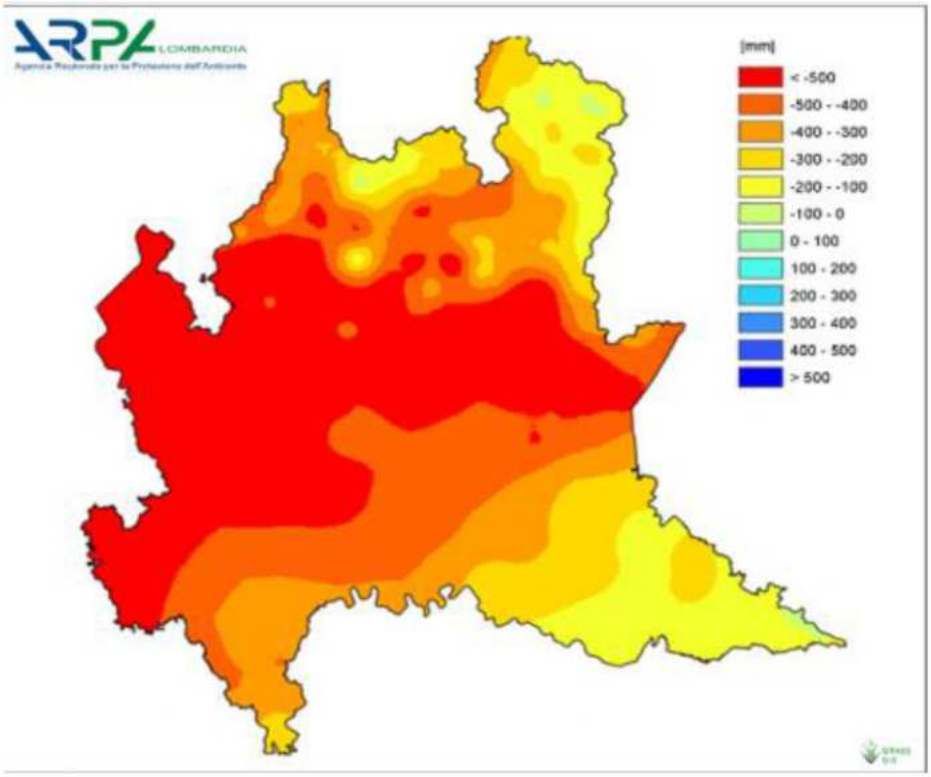


RCP 8.5 Fonte: https://climed.rse-web.it/var_meteo

PROPERTY OF DBA PRO. S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA PRO.

Precipitazioni

L'anomalia annua di precipitazione consiste nella differenza tra il valore di pioggia caduta nell'anno in un punto e la relativa media calcolata su un periodo di riferimento. I valori annui e medi delle stazioni sono prima spazializzati con il metodo di Kriging e poi sommati algebricamente per ottenere le mappe di anomalia. I valori medi di pioggia sono riferiti a 174 stazioni, aventi serie storiche superiori ai 15 anni, nel periodo compreso tra il 1908 e il 2003.



Anomalia annua di precipitazione - ARPA Lombardia

Le precipitazioni del 2022 presentano un'anomalia fortemente negativa su tutto il territorio lombardo, con particolare intensità sulla parte più occidentale della regione e sulle Prealpi. Su queste aree si sono registrati nel 2022 deficit di precipitazioni diffusamente superiori a 500mm. Più contenuta ma sempre significativa l'anomalia negativa sull'alta Valtellina e la pianura orientale.

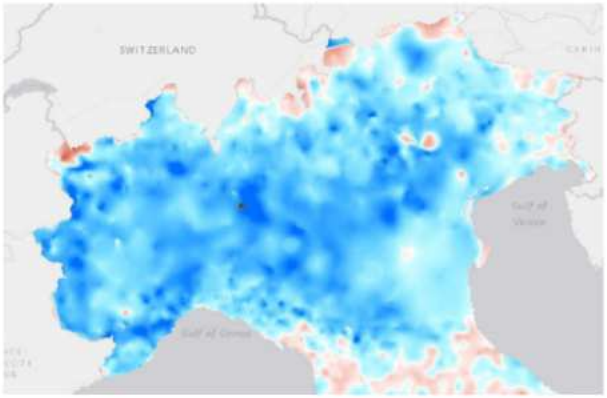
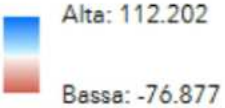
Ad integrazione è possibile scaricare un'analisi delle precipitazioni del 2023 in Lombardia al seguente link: https://www.arpalombardia.it/rapporto-stato-ambiente/meteo-e-clima/ che riportiamo di seguito:

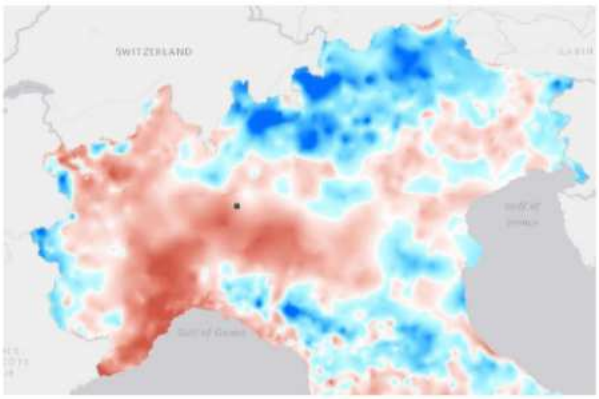
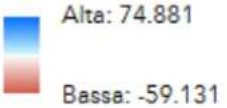
"Nel 2023 sui bacini lombardi sono caduti mediamente 1167 millimetri di precipitazioni atmosferiche (pioggia e neve), in linea con media del periodo 2008-2020 (1.218 mm).

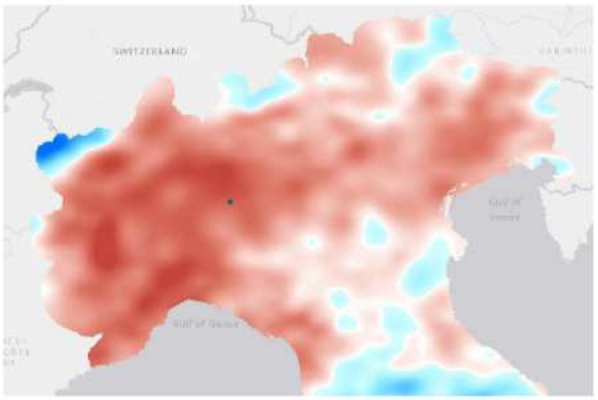
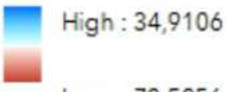
Le precipitazioni nevose sono inferiori alla media 2006-2020, con valori prossimi ai minimi dal 2006. Il massimo accumulo (766 mm^3) è stato raggiunto nel mese di gennaio."

Ad integrazione è possibile scaricare anche un'analisi delle anomalie delle temperature medie rispetto al periodo 1991-2020 (°C) in Lombardia al seguente link:https://sinacloud.isprambiente.it/portal/apps/MapSeries/index.html?appid=4a4a3792be324495b8f52f748c6649e0 che riportiamo di seguito:

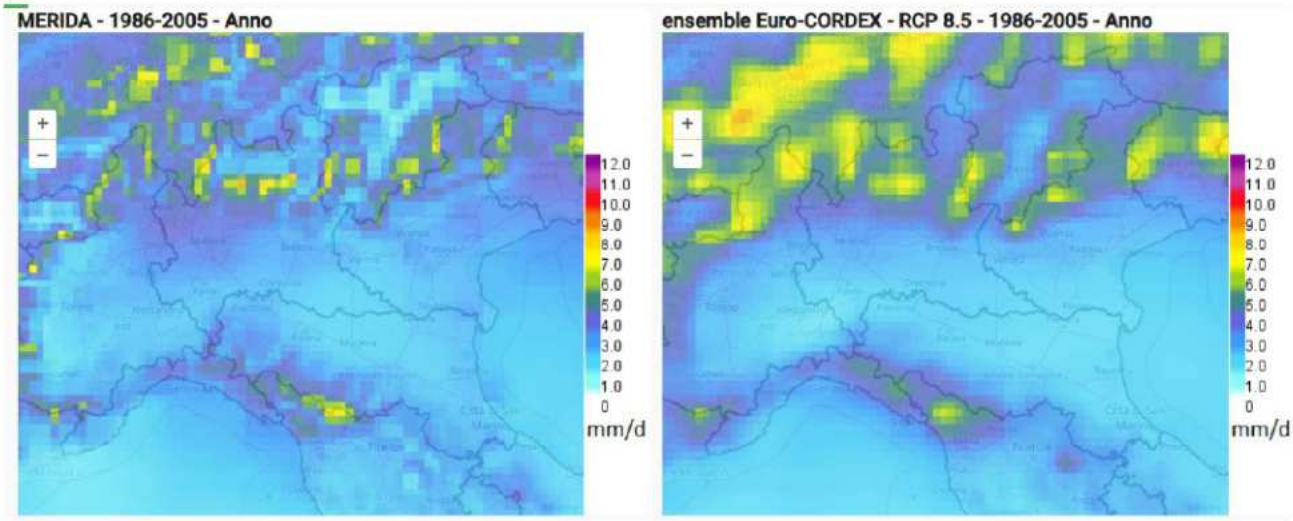
PROPERTY OF DBA PRO. S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA PRO.

Anomalia della precipitazione cumulata annuale 2024.	**Legenda**
	

Anomalia della precipitazione cumulata annuale 2023.	**Legenda**
	

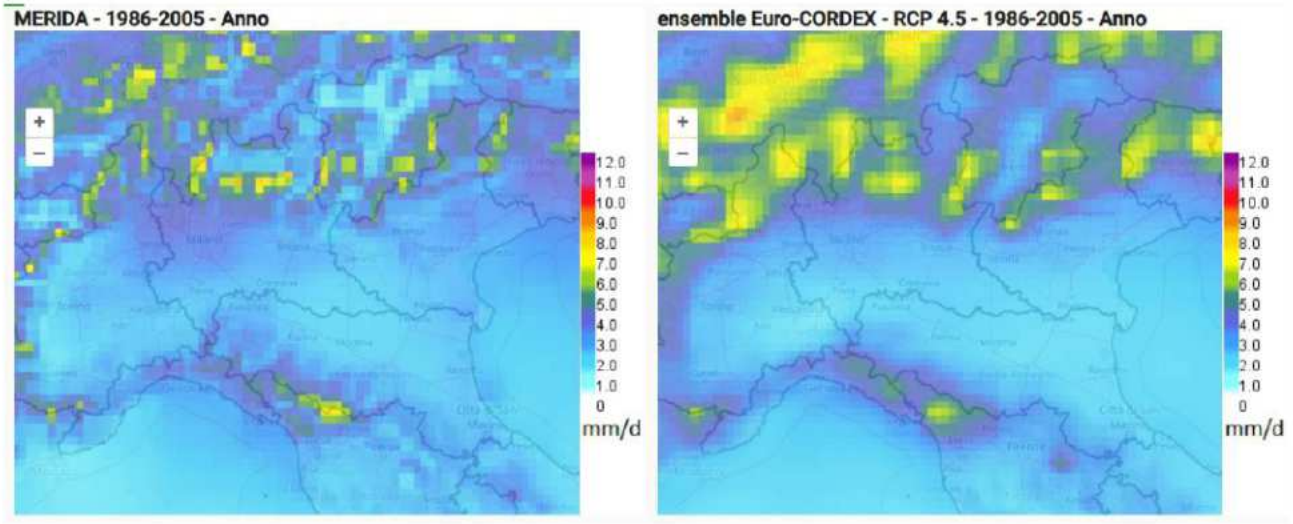
Anomalia della precipitazione cumulata annuale 2022.	**Legenda**
	

PROPERTY OF DBA PRO. S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA PRO.

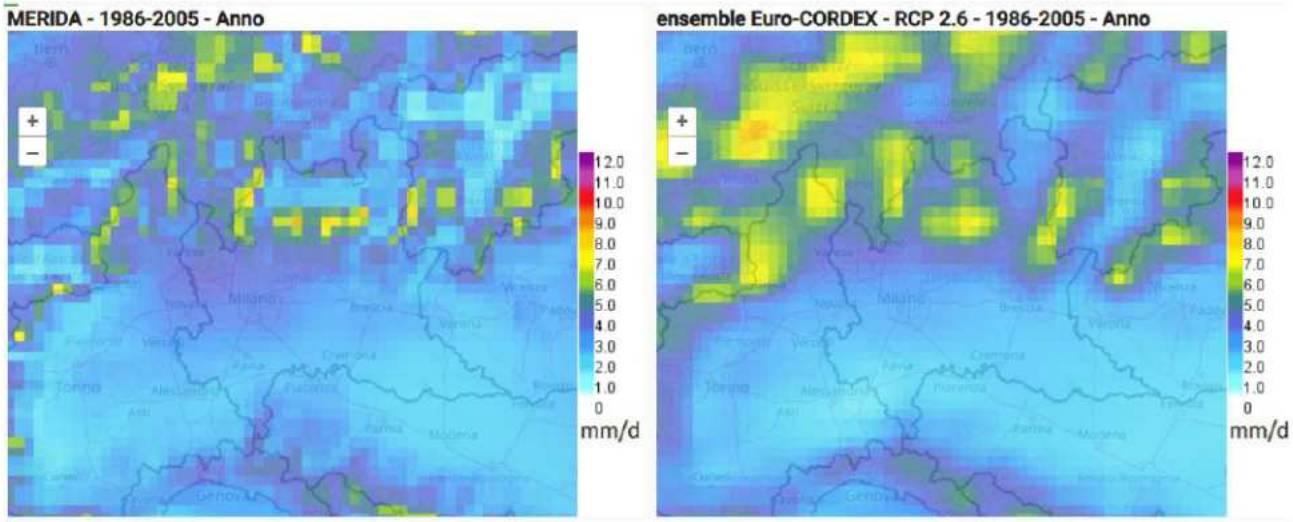


RCP 8.5 Fonte: https://climed.rse-web.it/var_meteo

PROPERTY OF DBA PRO. S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA PRO.



Scenario RCP 4.5 Fonte: https://climed.rse-web.it/var_meteo



Scenario RCP 2.6 Fonte: https://climed.rse-web.it/var_meteo

Rispetto alle condizioni attuali, in RCP8.5 è atteso un aumento del 10-20% delle precipitazioni nei mesi freddi sull'Italia settentrionale e una riduzione delle piogge estive dal 5-10% fino al 50% a fine secolo, soprattutto su litorale tirrenico, isole e regioni meridionali. Variazioni molto più contenute sono attese in RCP4.5, addirittura in controtendenza è il segnale in RCP2.6.

PROPERTY OF DBA PRO. S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA PRO.

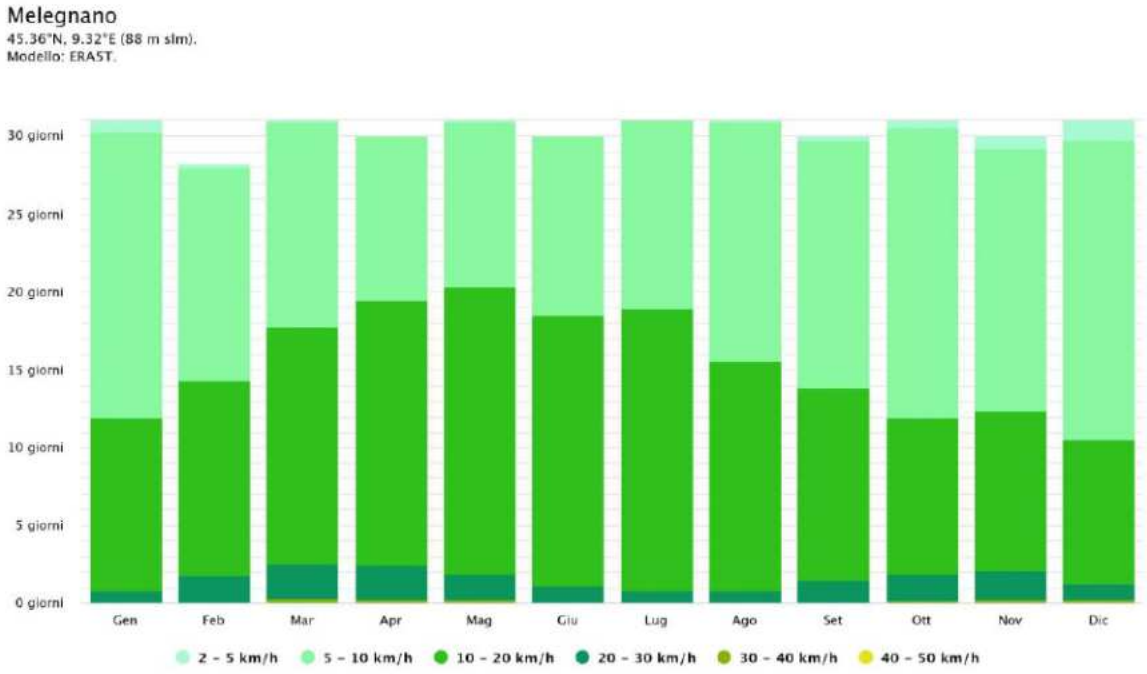
Venti

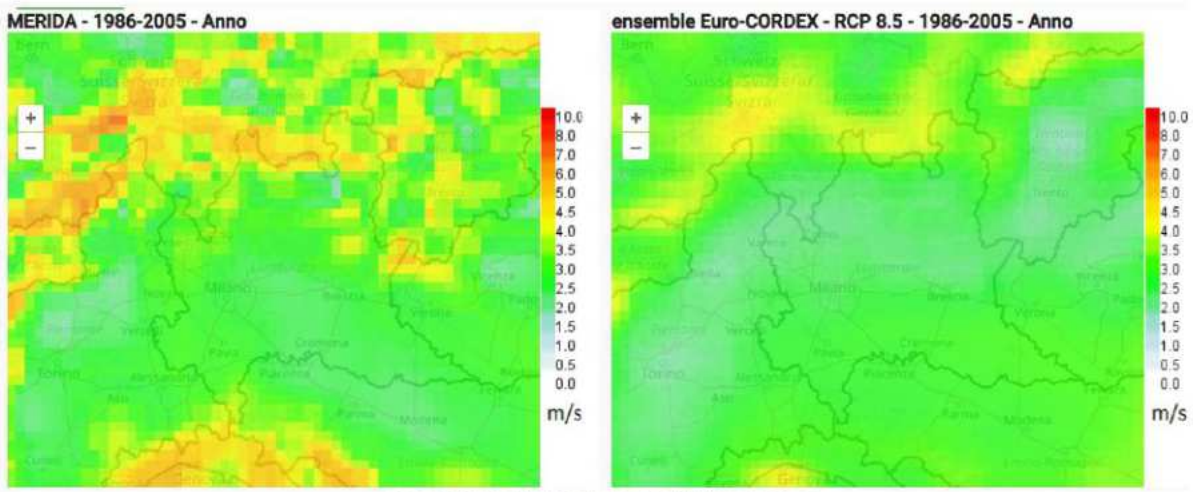
Il diagramma per Melegnano mostra i giorni in cui il vento ha raggiunto una certa velocità per ogni mese. Il grafico mostra la distribuzione giornaliera mensile delle classi di velocità del vento (km/h). L'asse y esprime in giorni per mese (0–30), quindi ogni barra rappresenta il numero di giorni in cui si è registrata ciascuna classe di velocità.

Classi dominanti: le classi intermedie 10–20 km/h (verde medio) e 20–30 km/h (verde scuro) sono le più frequenti: insieme costituiscono la quota maggiore dei giorni in quasi tutti i mesi.

Venti deboli (2–5 e 5–10 km/h) sono sempre presenti ma non prevalgono: indicano comunque molte giornate con vento lieve.

Venti forti (>30 km/h) (30–40 e 40–50 km/h) compaiono molto raramente: poche giornate al mese al massimo. Quindi raffiche significative sono sporadiche nel periodo considerato.



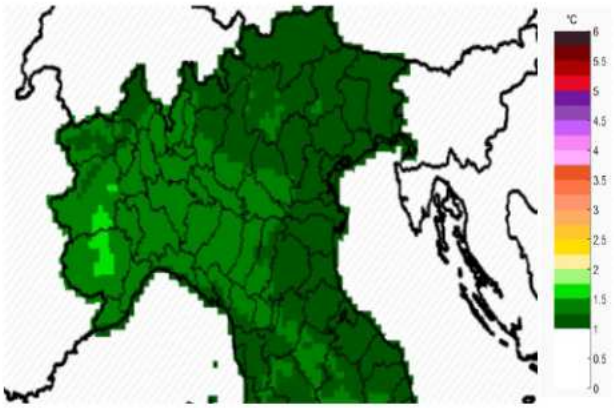


Fonte: https://climed.rse-web.it/var_meteo

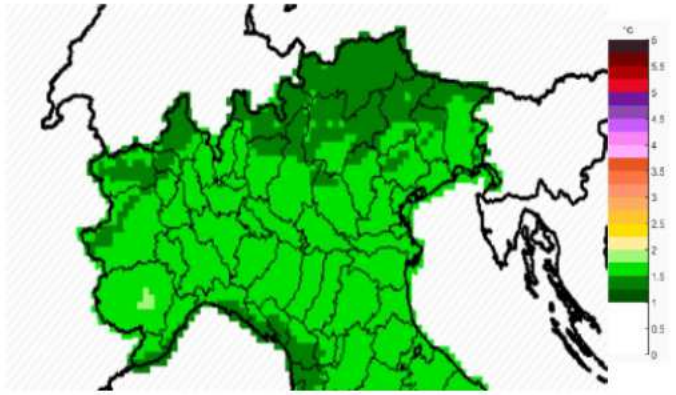
PROPERTY OF DBA PRO. S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA PRO.

3.2. Esposizione al clima futuro

Temperatura



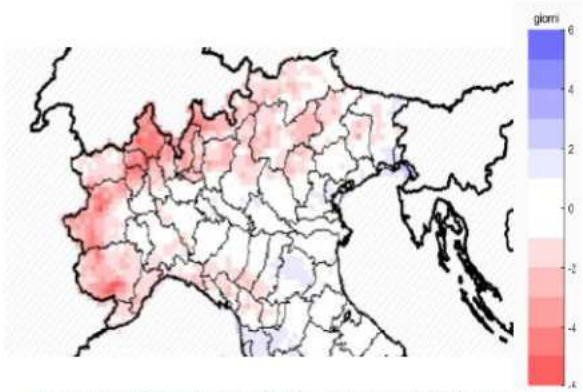
Scenario RCP 4.5 https://climed.rse-web.it/var_meteo



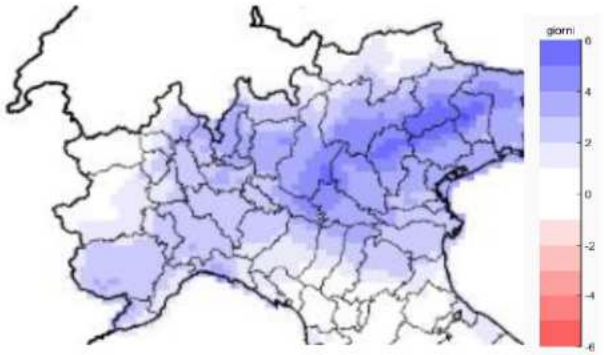
Scenario RCP 8.5 https://climed.rse-web.it/var_meteo

Lo scenario RCP 4.5 rispetto alla zona presso la quale verrà realizzato il progetto prevede un aumento della temperatura pari a 1,5°C. Per quanto riguarda invece lo scenario 8.5 "Business as usual", più pessimistico in quanto non considera le azioni di mitigazione, prevede un aumento di 2°C.

Precipitazioni



Scenario RCP 4.5 https://climed.rse-web.it/var_meteo



Scenario RCP 8.5 https://climed.rse-web.it/var_meteo

I grafici legati alle precipitazioni propongono i due scenari RCP con e senza interventi di mitigazione, rispettivamente RCP4.5 e RCP 8.5. Nello specifico i grafici mostrano le proiezioni legate ai giorni consecutivi senza pioggia per il periodo 2021-2050. Come evidenziato nello scenario 8.5 l'assenza delle precipitazioni tende ad incrementare.

PROPERTY OF DBA PRO. S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA PRO.

3.3. Tabella riassuntiva

L'analisi dell'esposizione del progetto ai diversi pericoli climatici può essere effettuata mediante le mappe di pericolosità*, che individuano quali sono i pericoli legati al clima nelle diverse aree del territorio (innalzamento dei mari e trombe d'aria se l'edificio o l'infrastruttura è ubicata in una zona costiera; aree soggette ad allagamento; ecc.) al momento de*l progetto e nello scenario futuro.

* Si allega l'intero attestato del territorio alla presente relazione all'interno del quale nella colonna "FONTE" sono indicate tutte le mappe di pericolosità puntuali da poter visionare per verifica nei riferimenti citati.

ANALISI DI ESPOSIZIONE				
	Pericoli climatici	Clima attuale	Clima futuro	Sommatoria C.attuale + Futuro
Temperatura	Cambiamento temperatura	Media	Bassa	Bassa
	Stress termico	Bassa	Bassa	Bassa
	Variabilità temperatura	Media	Media	Media
	Ondate di calore	Bassa	Bassa	Bassa
	Ondata di freddo	Bassa	Bassa	Bassa
	Incendi	Bassa	Bassa	Bassa
Venti	Cambiamento regime venti	Bassa	Bassa	Bassa
	Cicloni	Bassa	Bassa	Bassa
	Tempesta (Pioggia/neve)	Bassa	Bassa	Bassa
	Tempesta (Polvere/sabbia)	Bassa	Bassa	Bassa
	Cambiamento regime piogge/neve	Bassa	Bassa	Bassa
Acque	Variabilità idrologica	Bassa	Bassa	Bassa
	Variabilità precipitazioni	Bassa	Media	Media
	Intrusione salina	Bassa	Bassa	Bassa
	Innalzamento livello mari	Bassa	Bassa	Bassa
	Stress idrico	Bassa	Bassa	Bassa
	Siccità	Bassa	Bassa	Bassa
	Forti precipitazioni	Bassa	Bassa	Bassa
	Inondazioni	Bassa	Bassa	Bassa
	Collasso di laghi glaciali	Bassa	Bassa	Bassa
Massa solida	Erosione costiera	Bassa	Bassa	Bassa
	Degradazione del suolo	Bassa	Bassa	Bassa
	Erosione del suolo	Bassa	Bassa	Bassa
	Soliflusso	Bassa	Bassa	Bassa
	Pericolo valanghe	Bassa	Bassa	Bassa
	Frane	Bassa	Bassa	Bassa
	Subsidenza	Bassa	Bassa	Bassa

PROPERTY OF DBA PRO. S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA PRO.

4. ANALISI DI VULNERABILITA'

L'analisi della vulnerabilità è l'ultimo passaggio della fase 1 di screening. Il suo scopo è quello di combinare i risultati dell'analisi della sensibilità e dell'esposizione con l'obiettivo di individuare i potenziali pericoli significativi e i rischi correlati. La valutazione di seguito riportata è stata effettuata suddividendo i pericoli climatici in 4 diverse macro categorie: temperatura, venti, acqua e massa solida.

Legenda	**Livello di vulnerabilità**
	Alto
	Medio
	Basso

Temperatura	**Esposizione**		
Sensibilità	**Alta**	**Media**	**Bassa**
Alta		-	-
Media		Variabilità temperatura	-
Bassa	-	-	Ondata di calore
	-	-	Ondata di freddo
	-	-	Cambiamento temperatura Incendi

Venti	**Esposizione**		
Sensibilità	**Alta**	**Media**	**Bassa**
Alta	-	-	-
Media	-	-	-
Bassa	-	-	Cambiamento regime dei venti
	-	-	Cicloni
	-	-	Tempesta (Pioggia/neve)
	-	-	Tempesta (Polvere/sabbia) Cambiamento regime pioggia/neve

PROPERTY OF DBA PRO. S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA PRO.

Acqua	Esposizione		
Sensibilità	**Alta**	**Media**	**Bassa**
Alta	-	-	-
Media	-	-	-
	-	Variabilità precipitazioni	-
Bassa	-	-	Variabilità idrologica
	-	-	Instrusione salina
	-	-	Siccità
	-	-	Stress idrico
	-	-	Inondazioni
	-	-	Collasso dei laghi glaciali

.

Massa solida	Esposizione		
Sensibilità	**Alta**	**Media**	**Bassa**
Alta	-	-	-
Media	-	-	-
Bassa	-	-	Erosione costiera
	-	-	Degradazione del suolo
	-	-	Erosione del suolo
	-	-	Soliflusso
	-	-	Valanga
	-	-	Frana
	-	-	Subsidenza

PROPERTY OF DBA PRO. S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA PRO.

5. ANALISI DETTAGLIATA (FASE 2 DELLO SCREENING)

La fase 2 dello screening è prevista per quegli interventi che superano un valore pari a 10 milioni di euro pertanto di seguito saranno sviluppate tre diverse analisi.

5.1.1. Analisi della probabilità

Con questa analisi si esamina in modo più dettagliato il grado di probabilità che i pericoli climatici individuati si verifichino effettivamente, entro un determinato lasso di tempo, ad esempio la durata del progetto. In generale i dati previsionali sui rischi climatici (clima futuro, vedi analisi di esposizione) sono sempre accompagnati da una stima dell'incertezza e dalla valutazione della probabilità che quel pericolo climatico si verifichi effettivamente nel territorio in esame. Per il progetto in esame non sono previsti rischi climatici importanti, pertanto dall'analisi di esposizione sono stati individuati i rischi che presentano una sensibilità media.

Rischio climatico	Termine	Def. qualitativa	Definizione quantitativa
Variabilità temperatura	Improbabile	Improbabile che si verifichi	20%
Variabilità precipitazioni	Moderata	Pari probabilità che si verifichi o meno	35%

La tabella analizza la probabilità di rischio climatico: la variabilità della temperatura è considerata improbabile (20%), mentre quella delle precipitazioni è valutata come moderata (35%).

5.1.2. Analisi dell'impatto

Questa parte della valutazione dei rischi esamina le conseguenze derivanti dal verificarsi del pericolo climatico individuato: traduce cioè il rischio climatico (con il livello di probabilità individuato nella fase precedente) in impatti sull'opera e sui sistemi ad essa connessi (territorio, comunità, risorse ambientali, aspetti economico-finanziari, salute, ecc.).

	Insignificante	Lieve	Moderato	Grave	Catastrofico
Danni alle attività, progettazione ingegneristica, funzionamento		-	-	-	-
Sicurezza e salute	-		-	-	-
Ambiente, patrimonio culturale	-		-	-	-
Società	-		-	-	-
Finanze	-		-	-	-
Reputazione	-		-	-	-
Eventuali altri settori di rischio pertinenti		-	-	-	-

Gli impatti correlati alle due tipologie di rischio sopra evidenziato presentano un livello lieve per i fenomeni legati a:

- Sicurezza e salute
- Ambiente, patrimonio culturale

PROPERTY OF DBA PRO. S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA PRO.

- Società
- Finanze
- Reputazione

Gli impatti definiti insignificanti, invece sono:

- Danni alle attività, progettazione ingegneristica, funzionamento
- Eventuali altri settori di rischio pertinenti

5.2. Giudizio finale del rischio

Una volta valutati la probabilità e l'impatto di ciascun pericolo climatico è possibile stimare il livello di entità di ciascun rischio potenziale combinando i due fattori. I rischi possono essere riportati in una griglia del rischio al fine di individuare i potenziali rischi significativi e quelli per cui si rende necessaria l'adozione di misure di adattamento.

		Impatto				
		Insignificante	Lieve	Moderato	Grave	Catastrofico
Probabilità	Rara	-	-	-	-	-
	Improbabile	-	Variabilità della temperatura	-	-	-
	Moderata	-	-	Variabilità precipitazioni	-	-
	Probabile	-	-	-	-	-
	Quasi certa	-	-	-	-	-

In relazione alla tabella sopra riportata vengono evidenziati i giudizi finali in relazione ai rischi climatici individuati:

- Variabilità della temperatura: lieve
- Variabilità delle precipitazioni: moderato

PROPERTY OF DBA PRO. S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA PRO.

6. SOLUZIONI DI ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO

In relazione alle analisi sopra effettuate e in funzione della classe di rischio la valutazione del possibile impatto climatico si riportano di seguito le soluzioni di adattamento climatico utili per abbassare a una soglia minima il livello di criticità.

Rischio climatico	Variabilità precipitazioni
Tipologia	Strutturale
Misure di adattamento	Previsto un sistema di raccolta delle acque meteoriche di tipo "separato", progettato secondo le normative vigenti e nel rispetto delle indicazioni di ARPA Lombardia.

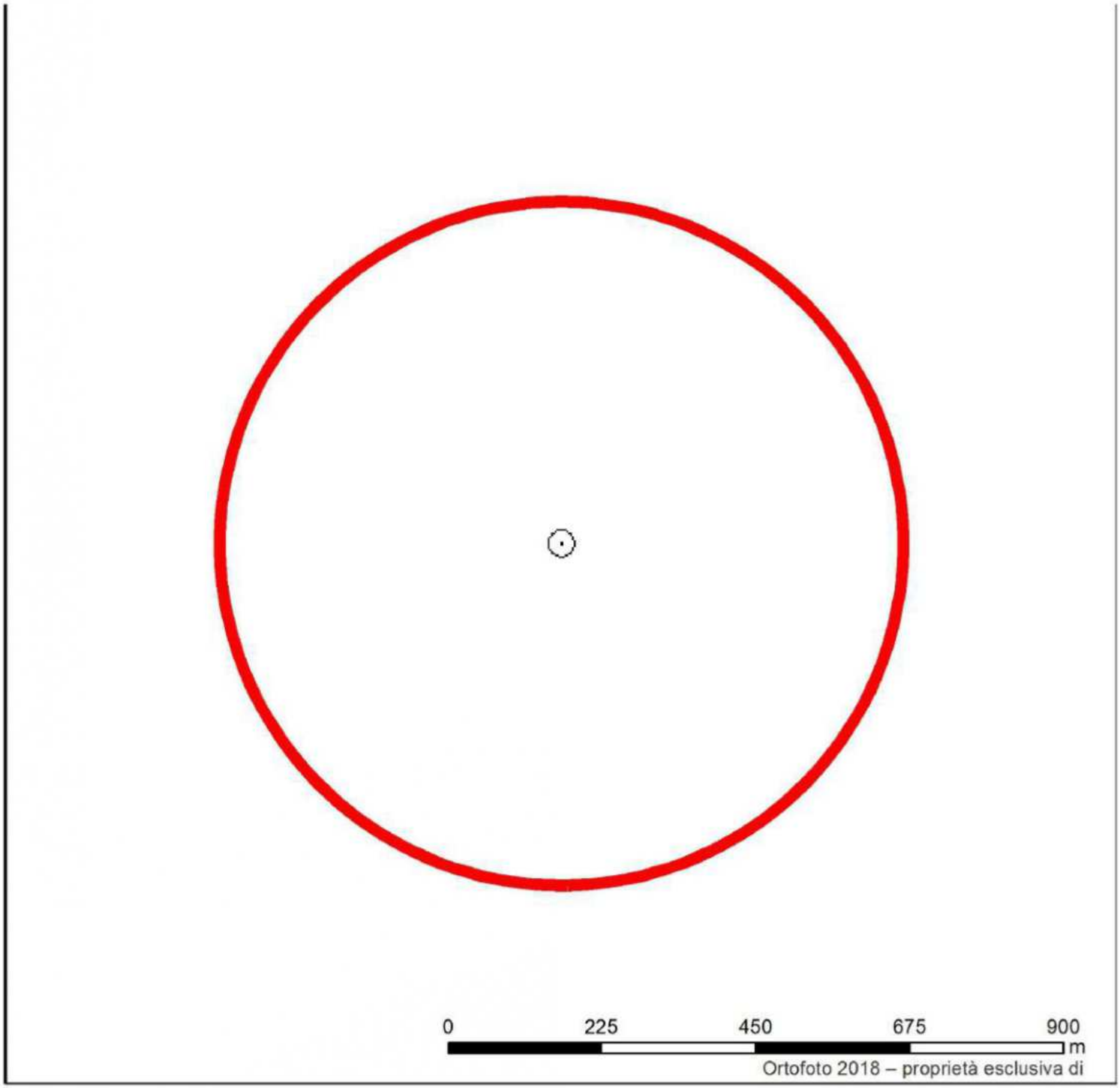
PROPERTY OF DBA PRO. S.p.A. NON UTILIZZABILE O REPLICABILE (ANCHE IN PARTE) SENZA CONSENSO SCRITTO DA PARTE DI DBA PRO.

Regione Lombardia

Attestato del Territorio

PUNTO SELEZIONATO

Comune di **MELEGNANO** (**MI**) - Codice Istat **15140**			
Codice belfiore **F100**	Foglio **8**	Mappale **23**	Altitudine **91** m
Lat. **45,35341°**	Long. **9,310214°**	**1.036.408,31** m E	**5.677.331,00** m N



PrevenzioneLombardia
La sicurezza come sistema

	INFORMAZIONI	VALORE	FONTE	NOTE
1	Fulmini anno	1,32 Km²	Regione Lombardia	Numero di eventi (o impatti) per km² all'anno; in Lombardia varia da 0,2 a 8,4
2	Vento - velocità media annua a quota 25 m	2,33 m/s	CESI e Università degli Studi di Genova - Atlante Eolico dell'Italia	In Lombardia varia da 1,2 a 6,3 m/s
3	Vento - velocità media annua a quota 50 m	2,74 m/s	CESI e Università degli Studi di Genova - Atlante Eolico dell'Italia	In Lombardia varia da 1,7 a 6,7 m/s
4	Vento - velocità media annua a quota 75 m	2,99 m/s	CESI e Università degli Studi di Genova - Atlante Eolico dell'Italia	In Lombardia varia da 2,1 a 6,9 m/s
5	Vento - velocità media annua a quota 100 m	3,23 m/s	CESI e Università degli Studi di Genova - Atlante Eolico dell'Italia	In Lombardia varia da 2,3 a 7,1 m/s
6	Inquinante - Totale gas serra (espresso come CO^2 equivalente)	62,53 kt/anno	ARPA Lombardia Settore Monitoraggi Ambientali - INEMAR, Inventario Emissioni in Atmosfera	In Lombardia varia da -27 a 4.815 Kt/anno
7	Inquinante - Polveri con diametro <= 10 micron (PM10)	11,76 t/anno	ARPA Lombardia Settore Monitoraggi Ambientali - INEMAR, Inventario Emissioni in Atmosfera	In Lombardia varia da 0,1 a 877 t/anno
8	Inquinante - Polveri totali	13,74 t/anno	ARPA Lombardia Settore Monitoraggi Ambientali - INEMAR, Inventario Emissioni in Atmosfera	In Lombardia varia da 0,17 a 991 t/anno
9	Precipitazioni di durata di 1 ora con tempo di ritorno di 5 anni	35 mm	ARPA Lombardia - Modello previsione precipitazioni di forte intensità e breve durata	In Lombardia varia da 17 a 40 mm
10	Precipitazioni di durata di 1 ora con tempo di ritorno di 100 anni	66 mm	ARPA Lombardia - Modello previsione precipitazioni di forte intensità e breve durata	In Lombardia varia da 36 a 72 mm
11	Precipitazioni di durata di 24 ore con tempo di ritorno di 5 anni	90 mm	ARPA Lombardia - Modello previsione precipitazioni di forte intensità e breve durata	In Lombardia varia da 72 a 145 mm
12	Precipitazioni di durata di 24 ore con tempo di ritorno di 100 anni	168 mm	ARPA Lombardia - Modello previsione precipitazioni di forte intensità e breve durata	In Lombardia varia da 131 a 270 mm

	INFORMAZIONI	VALORE	FONTE	NOTE
13	Precipitazioni medie annue	861 mm/anno	Regione Lombardia - Carta delle precipitazioni medie annue del territorio lombardo	In Lombardia varia da 644 (Mortara, PV) a 2.326 mm/anno (Cittiglio fraz. Vararo, VA)
14	Precipitazioni minime annue	475 mm/anno	Regione Lombardia - Carta delle precipitazioni minime annue del territorio lombardo	In Lombardia varia da 205 (Viadana, MN) a 1.538 mm/anno (Cittiglio fraz.Vararo, VA)
15	Precipitazioni massime annue	1.334 mm/anno	Regione Lombardia - Carta delle precipitazioni massime annue del territorio lombardo	In Lombardia varia da 877 (Mortara, PV) a 4.135 mm/anno (Valmorta, BG)
16	Zona per la qualità dell'aria	B	Regione Lombardia - DGR. 2605/11 in conformità ai criteri fissati dal Dlgs.155/10	Aree omogenee per la valutazione della qualità dell'aria in regione Lombardia
17	Velocità max del vento	25,00 m/s	D.M. 17 gennaio 2018 (Norme Tecniche per le Costruzioni)	La velocità di riferimento Vb è il valore caratteristico della velocità del vento a 10 m dal suolo su un terreno di categoria di esposizione II, mediata su 10 minuti e riferita ad un periodo di ritorno di 50 anni
18	Classificazione acustica comunale - piani acustici	5	Regione Lombardia	Classe acustica in base al D.P.C.M. 14/11/97
23	Bacini idrografici	Lambro - Olona Meridionale	Autorità di Bacino del Fiume Po	Bacini idrografici del fiume Po
24	Sottobacini idrografici	Seveso	Autorità di Bacino del Fiume Po	Bacini idrografici del fiume Po a livello dei sottobacini
25	Sottosottobacini idrografici	Seveso	Autorità di Bacino del Fiume Po	Bacini idrografici del fiume Po a livello dei sottosottobacini
31	Carico max neve	1,50 KN/m²	D.M. 17 gennaio 2018 (Norme Tecniche per le Costruzioni)	Valori associati ad un periodo di ritorno pari a 50 anni. Il valore espresso in KN/m² è equivalente all'altezza in metri. In Lombardia varia da 1 a 9,7
32	Problematica geologica	2c-depositi delle alluvioni antiche	Regione Lombardia	Fattore/i di pericolosità/vulnerabilità geologica, idrogeologica, idraulica, geotecnica che ha condotto all'attribuzione della classe di fattibilità geologica

	INFORMAZIONI	VALORE	FONTE	NOTE
33	Classe fattibilità geologica del PGT (Piano di Governo del Territorio)	classe 2	Regione Lombardia	Classe 1 - senza particolari limitazioni Classe 2 - con modeste limitazioni Classe 3 - con consistenti limitazioni Classe 4 - con gravi limitazioni
49	Dati da interferometria radar PST	0	Regione Lombardia - PST-A	Numero di punti presenti nella cella 100x100 metri
50	Dati da interferometria radar PST	0	Regione Lombardia - PST-A	Numero di punti presenti nella cella di 100x100 metri con velocità di spostamento <-3 o >3 mm/anno
72	Pendenza	1,33 gradi	Regione Lombardia	Pendenza in gradi derivata dal modello digitale del terreno del territorio regionale a cella 20x20m
73	Esposizione	Piano	Regione Lombardia	Orientamento, rispetto ai punti cardinali, dei versanti con pendenza superiore a 5° derivato dal modello digitale del terreno del territorio regionale a cella 5x5m ricampionato a 20x20m.
84	Uso del suolo DUSAF 5	Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive	Regione Lombardia - Banca Dati DUSAF - Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali	Classificazione effettuata principalmente attraverso la fotointerpretazione delle aerofotogrammetrie AGEA 2015
85	Uso del suolo storico (1954)	Seminativi semplici	Regione Lombardia - Banca Dati DUSAF - Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali	Classificazione effettuata attraverso la fotointerpretazione delle immagini del volo aereo GAI (1954 - 1955) a seguito della loro scansione ed ortorettifica
87	Geologia	ghiaie, sabbie - Fluvioglaciale e Fluviale Wurm	Regione Lombardia - Carta geologica alla scala 1:250.000	Principali litologie (rocce e terreni) e nome della formazione geologica presenti nel territorio
90	Programma di tutela e uso delle acque	MEDIO	Regione Lombardia - Piano di Tutela e Uso delle Acque	Grado di vulnerabilita' intrinseca degli acquiferi lombardi

	INFORMAZIONI	VALORE	FONTE	NOTE
91	Accelerazione sismica	0,058642 g	Zonizzazione sismica OPCM 3519/06	Accelerazione orizzontale massima su suolo rigido e pianeggiante, che ha una probabilità del 10% di essere superata in un intervallo di tempo di 50 anni. In Lombardia varia da 0,037 a 0,163 g
92	Zona sismica	3	Zonizzazione sismica ai sensi della OPCM 3519/06 (D.g.r. 11 luglio 2014 - n. X/2129)	Zona 1 - ag>0,25 possono verificarsi fortissimi terremoti Zona 2 - 0,15<ag<0,25 possono verificarsi forti terremoti Zona 3 - 0,05<ag<0,15 possono verificarsi forti terremoti ma rari Zona 4 - ag<0,05 i terremoti sono rari
93	Pericolosità sismica locale	amplificazioni litologiche e geometriche	Regione Lombardia - Servizio di mappa Studi Geologici Comunali	D.g.r. 9/2616 del 15/12/2011 - Componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio
94	Concentrazione radon	44,00 Bq/m³	Regione Lombardia - ARPA Lombardia	Concentrazione media annua di radon indoor. In Lombardia varia da 33 a 289 Bq/m³
95	Indice di pericolosità idrogeologica PRIM 20x20 m	0,00	Regione Lombardia - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi	Indice di pericolosità idrogeologica rispetto alla media regionale che, per definizione, è stata posta uguale a 1. In Lombardia varia da 0 a > 10
96	Indice di rischio idrogeologico PRIM 20x20 m	0,00	Regione Lombardia - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi	Indice di rischio idrogeologico rispetto alla media regionale che, per definizione, è stata posta uguale a 1. In Lombardia varia da 0 a > 50
97	Indice di rischio idrogeologico PRIM 1x1 Km	0,00	Regione Lombardia - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi	Indice di rischio idrogeologico rispetto alla media regionale che, per definizione, è stata posta uguale a 1. In Lombardia varia da 0 a > 50
98	Indice di rischio sismico su base comunale PRIM	0,68	Regione Lombardia - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi	Indice di rischio sismico rispetto alla media regionale che, per definizione, è stata posta uguale a 1. In Lombardia varia da 0 a 4,5

	INFORMAZIONI	VALORE	FONTE	NOTE
99	Indice di rischio incendi boschivi PRIM 20x20 m	0,00	Regione Lombardia - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi	Indice di rischio incendi boschivi rispetto alla media regionale che, per definizione, è stata posta uguale a 1. In Lombardia varia da 0 a > 40
100	Indice di rischio incidenti stradali PRIM 1x1 Km	1,29	Regione Lombardia - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi	Indice di rischio incidenti stradali rispetto alla media regionale che, per definizione, è stata posta uguale a 1. In Lombardia varia da 0 a > 50
101	Indice di rischio industriale PRIM 20x20 m	0,00	Regione Lombardia - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi	Indice di rischio industriale rispetto alla media regionale che, per definizione, è stata posta uguale a 1. In Lombardia varia da 0 a > 50
102	Indice di rischio integrato PRIM 20x20 m	0,04	Regione Lombardia - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi	Indice di rischio integrato. In Lombardia varia da 0 a > 10
103	Indice di rischio integrato PRIM 1x1 Km	1,03	Regione Lombardia - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi	Indice di rischio integrato. In Lombardia varia da 0 a > 10
104	Rischio dominante PRIM 20x20 m	Nullo	Regione Lombardia - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi	Tipologia del rischio dominante nell'ambito di quelli individuati dal Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi
105	Ranking comunale Rischio Integrato PRIM	180	Regione Lombardia - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi	Posizione del comune su base regionale rispetto al valore dell'indice di Rischio Integrato PRIM (1° pos. Milano, 1530° pos. Valeggio - PV)
106	Zona omogenea allerta idro-meteo	Area metropolitana milanese	Regione Lombardia - D.g.r. n. X/4599 del 17/12/2015	Zone omogenee di allerta per il rischio Idro-Meteo (idrogeologico, idraulico, temporali forti e vento forte) - "Direttiva regionale per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento per i rischi naturali ai fini di protezione civile (d.p.c.m. 27/02/2004)"

	INFORMAZIONI	VALORE	FONTE	NOTE
107	Zona omogenea allerta neve	Bassa Brianza e Milanese	Regione Lombardia - D.g.r. n. X/4599 del 17/12/2015	Zone omogenee di allerta per il rischio neve - "Direttiva regionale per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento per i rischi naturali ai fini di protezione civile (d.p.c.m. 27/02/2004)"
109	Zona omogenea allerta incendi boschivi	Pianura Occidentale	Regione Lombardia - D.g.r. n. X/4599 del 17/12/2015	Zone omogenee di allerta per il rischio incendi boschivi - "Direttiva regionale per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento per i rischi naturali ai fini di protezione civile (d.p.c.m. 27/02/2004)"
110	Piano di Emergenza Comunale	presente	Regione Lombardia	Presenza o assenza del Piano di Emergenza Comunale

DESCRIZIONE DELLE FONTI

Fulmini anno[1]: Distribuzione dei fulmini nube-suolo in numero di eventi (o impatti) per km² all'anno, così come rilevata dal Sistema Italiano Rilevamento Fulmini (SIRF)

Vento Atlante[2,3,4,5]: Il dato è derivato dall'Atlante Eolico dell'Italia. Sono riportati i valori di velocità media annua espressi in m/s relativi ai livelli di quota sul livello del terreno/mare rispettivamente di 25, 50, 75 e 100 metri. (Aggiornamento al 2002)

INEMAR - INventario EMissioni ARia[6,7,8]: Database progettato per realizzare l'inventario delle emissioni in atmosfera, ovvero stimare le emissioni a livello comunale dei diversi inquinanti. INEMAR - ARPA Lombardia (2014), INEMAR, Inventario Emissioni in Atmosfera: emissioni in Regione Lombardia nell'anno 2010 - dati finali. ARPA Lombardia Settore Monitoraggi Ambientali

Linee segnalatrici di possibilità pluviometrica 1 - 24 ore[9,10,11,12]: Il dato deriva dal Modello di previsione Statistica delle precipitazioni di forte intensità e breve durata. In particolare sono riportate le mappe dei parametri delle linee segnalatrici di possibilità pluviometrica con riferimento a precipitazioni:- di durata di 1 ora con tempo di ritorno (Tr) di 5 anni- di durata di 1 con tempo di ritorno (Tr) di 100 anni- di durata di 24 ore con tempo di ritorno (Tr) di 5 anni- di durata di 24 ore con tempo di ritorno (Tr) di 100 anni

Precipitazioni medie, minime e massime annue[13,14,15]: Per la realizzazione delle carta delle precipitazioni medie, massime e minime annue del territorio alpino lombardo (registrate nel periodo 1891 - 1990) sono stati elaborati i dati, relativi a 372 stazioni, pubblicati negli Annali Idrologici del Servizio Idrografico, Ufficio Idrografico del Po integrati, in alcune zone, con i dati provenienti da aziende idroelettriche

Zonizzazione per la qualità dell'aria[16]: Aree omogenee per la valutazione della qualità dell'aria in regione Lombardia definite dalla DGR.2605/11 in conformità ai criteri fissati dal Dlgs.155/10. Da questa zonizzazione discende l'individuazione degli ambiti territoriali di applicazione dei provvedimenti regionali di tutela della qualità dell'aria, con particolare riferimento alle limitazioni della circolazione dei veicoli inquinanti, della localizzazione degli impianti di produzione di energia e di trattamento dei rifiuti (fascia 1)

Vento max[17]: La velocità di riferimento Vb è il valore caratteristico della velocità del vento a 10 m dal suolo su un terreno di categoria di esposizione II, mediata su 10 minuti e riferita ad un periodo di ritorno di 50 anni

Classificazione acustica comunale - piani acustici[18]: La zonizzazione acustica fornisce il quadro di riferimento per valutare i livelli di rumore presenti o previsti nel territorio comunale e, quindi, la base per programmare interventi e misure di controllo o riduzione dell'inquinamento acustico. Sono definite le seguenti classi: Classe I - Aree particolarmente protette Classe II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale Classe III - Aree di tipo misto Classe IV - Aree di intensa attività umana Classe V - Aree prevalentemente industriali Classe VI - Aree esclusivamente industriali

Bacini idrografici[23,24,25]: Sono riportati i bacini idrografici del fiume Po fino a livello dei sottosottobacini

Carico max neve[31]: Il carico della neve al suolo dipende dalle condizioni locali di clima e di esposizione, considerata la variabilità delle precipitazioni nevose da zona a zona. In particolare, il D.M. 17 gennaio 2018 (Norme Tecniche per le Costruzioni) riporta le espressioni per il calcolo dei valori associati ad un periodo di ritorno pari a 50 anni. Il territorio lombardo è compreso, in base ai limiti amministrativi provinciali, nella zona I Alpina (Bergamo, Brescia, Como, Lecco, Sondrio), zona I Mediterranea (Cremona, Lodi, Milano, Monza Brianza, Varese) e zona II (Mantova)

Classe fattibilità geologica PGT (piano di Governo del Territorio)[32,33]: La carta di fattibilità geologica viene desunta dalla carta dei vincoli - che individua le limitazioni d'uso del territorio derivanti da normative in vigore di contenuto geologico - e dalla carta di sintesi - che propone una zonazione del territorio in funzione dello stato di pericolosità geologico-geotecnica e della vulnerabilità idraulica e idrogeologica - attribuendo un valore di classe di fattibilità a ciascun poligono. (Aggiornamento al 2015)

Dati da interferometria radar PST[49,50]: La rappresentazione è stata elaborata a partire daila banca dati geodbradar di Regione Lombardia, che contiene le informazioni derivanti dal Piano Straordinario di Telerilevamento Ambientale (PST-A), gestito dal Ministero dell'Ambiente (MATTM) e rivolto al potenziamento degli strumenti di conoscenza e a rafforzare le capacità di osservazione e controllo del territorio mediante l'utilizzo di tecniche di Telerilevamento. Il Piano si è articolato in 3 fasi successive che hanno comportato l'elaborazione con tecnica interferometrica di immagini SAR acquisite dai satelliti ERS1/ERS2, ENVISAT e COSMO SkyMed sul territorio nazionale. I prodotti interferometrici consentono di monitorare i movimenti lenti del terreno legati a fenomeni franosi e di subsidenza e di misurarne la loro velocità media; costituiscono pertanto un utile supporto per l'analisi dei fattori di predisposizione del territorio ai fenomeni di dissesto. I dati sono disponibili sul Geoportale di Regione Lombardia (http://www.geoportale.regione.lombardia.it/) e sul Portale Cartografico Nazionale (http://www.pcn.minambiente.it/GN/)

Pendenza[72]: Pendenza in gradi derivata dal modello digitale del terreno del territorio regionale a cella 20x20m

Esposizione[73]: L'esposizione indica l'orientamento del versante (cella 20x20m) rispetto ai punti cardinali. Per l'elaborazione è stato utilizzto il modello digitale del terreno a passo 20x20 m ottenuto dal ricampionamento del DEM di Regione Lombardia a 5x5 metri

Uso suolo DUSAF 5.0[84]: La Banca Dati DUSAF - Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali, è stata realizzata tramite fotointerpretazione delle Ortofoto realizzate da Agea (Agenzia per le Erogazioni in Agricoltura) nel 2015 integrata con informazioni geografiche derivanti da banche dati tematiche prodotte da Regione Lombardia e dagli Enti del Sistema Regionale Allargato

Uso del suolo storico (1954)[85]: Uso del suolo derivato dalla fotointerpretazione della ripresa aerofotografica "Volo GAI" curata dall' IGM ed eseguita dal consorzio `Gruppo Aereo Italiano' nel 1954-55. Si tratta della prima ripresa stereoscopica dell'intero territorio italiano con pellicola pancromatica bianco/nero. Nelle zone di pianura i fotogrammi sono stati ripresi prevalentemente a quote intorno ai 5.000 m, risultando ad una scala di circa 1:30.000. Nelle zone alpine la quota di ripresa è intorno ai 10.000 metri con conseguente riduzione del grado di dettaglio del fotogramma (volo alto)

Geologia[87]: Carta geologica alla scala 1:250000, relativa all'intero territorio regionale, realizzata nel 1990 in collaborazione con l'Università degli Studi di Milano, Dipartimento Scienze della Terra

Programma di tutela e uso delle acque[90]: Il Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA) è stato redatto in base alla Legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26, art. 45, comma 3 ed al D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152, art. 44, Titolo IV, Capo I. I contenuti derivano dalla riorganizzazione dei dati per la costruzione del quadro conoscitivo e la previsione e modellazione degli scenari futuri, attuata da Regione Lombardia in collaborazione con le Province, gli A.T.O. ed ARPA Lombardia. La valutazione della vulnerabilità intrinseca degli acquiferi considera essenzialmente le caratteristiche litostrutturali, idrogeologiche e idrodinamiche del sottosuolo e degli acquiferi presenti. Essa, è riferita a inquinanti generici e non considera le caratteristiche chemiodinamiche delle sostanze. Come previsto dal D.Lgs.152/99 la vulnerabilità intrinseca degli acquiferi è definita attraverso l'integrazione della vulnerabilità idrogeologica e della capacità protettiva dei suoli. L'applicazione cartografica di questo metodo è stata effettuata mediante l'intersezione dei due strati informativi capacità protettiva del suolo e vulnerabilità idrogeologica

Accelerazione sismica[91]: L'accelerazione sismica è il principale parametro descrittivo della pericolosità di base utilizzato per la definizione dell'azione sismica di riferimento per opere ordinarie (Classe II delle Norme Tecniche per le Costruzioni). Convenzionalmente, è l'accelerazione orizzontale massima su suolo rigido e pianeggiante, che ha una probabilità del 10% di essere superata in un intervallo di tempo di 50 anni

Zona sismica[92]: Zonizzazione sismica ai sensi della OPCM 3519/06 (D.g.r. 11 luglio 2014 - n. X/2129)

Pericolosità sismica locale[93]: E' la componente della pericolosità sismica dovuta alle caratteristiche locali (litostratigrafiche e morfologiche). Lo studio della pericolosità sismica locale è condotto a scala di dettaglio partendo dai risultati degli studi di pericolosità sismica di base (terremoto di riferimento) e analizzando i caratteri geologici, geomorfologici, geotecnici e geofisici del sito; permette di definire le amplificazioni locali e la possibilità di accadimento di fenomeni di instabilità del terreno. (Aggiornamento al 2015)

Radon[94]: Mappa dell'andamento medio della concentrazione di radon indoor al piano terra ottenuta con l'approccio previsionale geostatistico (Bq/m^3) rielaborata nell'ambito del PRIM - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi. (Aggiornamento al 2013)

Pericolosità idrogeologica[95]: La mappa di pericolosità idrogeologica deriva dalla mappa geomorfologica applicata di Regione Lombardia. Ai tematismi presenti nella mappa geomorfologica sono stati assegnati dei valori (pesi) da parte di un panel di esperti. La somma pesata dei diversi layer, fornisce il valore di pericolosità idrogeologica per ogni cella 20x20m in cui è suddiviso il territorio regionale. (Aggiornamento al 2015)

Rischio idrogeologico PRIM - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi[96,97]: L'indice di rischio idrogeologico, modello elaborato nel PRIM - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi, è caratterizzato da una molteplicità di sorgenti di pericolo differenti che possono interagire sullo stesso territorio: frane, alluvioni fluviali, fenomeni torrentizi, esondazioni lacustri, valanghe. L'analisi delle sorgenti di pericolo e dei potenziali bersagli (edifici, infrastrutture e uso suolo) costituisce l'indicatore di rischio. (Aggiornamento al 2015)

Rischio sismico PRIM - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi[98]: Il rischio sismico è stato calcolato nell'ambito del PRIM - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi, utilizzando i valori (stimati su base comunale dal Dipartimento Nazionale di Protezione Civile) delle perdite annue attese riguardanti: abitazioni crollate, abitazioni danneggiate, popolazione residente. (Aggiornamento al 2015)

Rischio incendi boschivi PRIM - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi[99]: Il rischio di incendi boschivi, modello elaborato nel PRIM - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi, prende in considerazione, oltre alla probabilità del verificarsi di incendi, anche la vulnerabilità del territorio regionale. Il rischio è definito sulla base di due componenti principali: la prima rappresentata dalla probabilità che si sviluppino incendi sulla base delle statistiche pregresse e delle caratteristiche territoriali; la seconda è invece legata alla vulnerabilità connessa alla presenza antropica (persone e beni) sul territorio. (Aggiornamento al 2015)

Rischio incidenti stradali PRIM - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi[100]: La mappa del rischio da incidenti stradali, modello elaborato nel PRIM - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi, utilizza i dati provenienti dall'Azienda Regionale Emergenza Urgenza (AREU) relativi al periodo febbraio 2011 - settembre 2013 che sono costituiti da 105.272 record riguardanti tutti gli interventi effettuati dai singoli automezzi di 118 e forze dell'ordine sugli incidenti stradali. Utilizzando le coordinate fornite per i singoli incidenti, si associa il dato al grafo stradale regionale. L'elaborazione consente di calcolare l'indice di rischio associato ad ogni tratta del grafo in base alla somma pesata dei tre indicatori individuati: numero di incidenti, numero di feriti e numero di vittime. (Aggiornamento al 2015)

Rischio industriale PRIM - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi[101]: L'indice di rischio industriale, modello elaborato nel PRIM - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi, è stato ottenuto utilizzando il database relativo alle aziende a Rischio di Incidente Rilevante (ARIR, ex D.Lgs. 238/05) e la banca dati AIAP (Archivio Integrato Attività Produttive), messa a disposizione da ARPA Lombardia, comprensiva di georeferenziazione di tutte le aziende operanti sul territorio regionale. (Aggiornamento al 2015)

Rischio integrato PRIM - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi[102,103]: La mappa di rischio integrato, modello elaborato nel PRIM - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi, deriva dalla combinazione, effettuata mediante una somma pesata, delle mappe relative agli 8 rischi maggiori individuati dal PRIM: idrogeologico, meteorologico, sismico, incendi boschivi, industriale, incidenti stradali, incidenti sul lavoro e insicurezza urbana. (Aggiornamento al 2015)

Rischio dominante PRIM - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi[104]: La mappa, elaborata nell'ambito del PRIM - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi, evidenzia per ogni cella il rischio dominante nell'ambito di quelli individuati dal Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi. E' importante sottolineare che celle caratterizzate da una specifica dominanza possono anche essere caratterizzate da livelli elevati degli altri rischi, soprattutto nelle aree urbane. (Aggiornamento al 2015)

Ranking comunale Rischio Integrato PRIM - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi[105]: Rappresenta la posizione del comune, per quel che riguarda l'Indice di Rischio Integrato su base comunale derivante dal PRIM - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi, rispetto ai 1.530 comuni della Lombardia su base decrescente (da rischio integrato maggiore a rischio integrato minore)

Zone omogenee di allerta[106,107,108,109]: Ai fini della direttiva regionale D.g.r.17 dicembre 2015 n.X/4599 per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento per i rischi naturali ai fini di protezione civile, in accordo con quanto disposto dal d.p.c.m. del 27.02.2004, il territorio regionale è suddiviso in zone omogenee di allertamento, ambiti territoriali sostanzialmente uniformi riguardo agli effetti al suolo, che si possono manifestare in conseguenza di sollecitazioni meteorologiche. La distinzione in zone deriva dall'esigenza di attivare risposte omogenee e adeguate a fronteggiare i rischi per la popolazione, per il contesto sociale e per l'ambiente naturale. Poiché ogni rischio dipende da molteplici fattori di natura meteorologica, orografica, idrografica e socio-ambientale, ad ogni rischio considerato, sono associate specifiche zone omogenee

Piano di Emergenza Comunale[110]: Regione Lombardia ha approvato nel 1999 la propria "Direttiva regionale per la pianificazione di emergenza degli enti locali", successivamente aggiornata nel 2003 e nel 2007 con DGR 4732/2007, che costituisce la direttiva attualmente vigente. Il dato riportato è riferito al decreto del Dirigente della Struttura Pianificazione Emergenza, relativo alla ricognizione dei Comuni dotati di "Piano di emergenza Comunale" di Protezione Civile (Aggiornamento al 2017)

Direttiva alluvioni - Aree allagabili: La mappa di pericolosità, prevista dalla Direttiva Alluvioni 2007/60/CE recepita dall'Italia con DL 23 febbraio 2010 n.49, evidenzia le aree potenzialmente interessate da eventi alluvionali secondo gli scenari di bassa probabilità (P1 - alluvioni rare con T=500 anni), di media probabilità (P2- alluvioni poco frequenti T=100-200 anni) e alta probabilità (P3 - alluvioni frequenti T=20-50 anni), caratterizzandone l'intensità (estensione dell'inondazione, altezze idriche, velocità e portata). In particolare il dato è relativo alle aree allagabili sul Reticolo idrografico principale (RP), sul Reticolo Secondario di Pianura (RSP), sul Reticolo Secondario Collinare e Montano (RSCM), sulle Aree Costiere Lacuali (ACL)

Vincolo idrogeologico: Il vincolo idrogeologico è stato istituito dal Regio Decreto n. 3267 del 1923 con l'obiettivo di prevenire nell'interesse pubblico attività e interventi che possono causare eventuali dissesti, erosioni e squilibri idrogeologici. Il risultato deriva dalla mosaicatura delle informazioni disponibili nei SIT delle province. Per la provincia di Pavia, sono state digitalizzate le mappe IGM alla scala 1:25.000 rese disponibili dal Corpo Forestale Comando Provinciale di Pavia. Il carattere ricognitivo delle informazioni e il limite di scala (da 1:25.000 fino a 1:10.000 per alcune province) rendono lo strato informativo utile per la pianificazione territoriale. Usi diversi, tra cui la gestione amministrativa delle aree vincolate, richiedono necessariamente una verifica a scala locale anche utilizzando i dati catastali

Sistema Aree Protette Lombarde: Il Sistema delle Aree Protette Lombarde è stato istituito con la legge regionale 30 novembre 1983 n. 86. Ad oggi sono compresi 24 parchi regionali, 90 parchi di interesse sovracomunale, 3 riserve naturali statali e 66 riserve naturali regionali, 32 monumenti naturali

R.E.R. Rete Ecologica Regionale: La Rete Ecologica Regionale (D.g.r. 30 dicembre 2009 n. 8/10962) fornisce un quadro di riferimento strutturale e funzionale per gli obiettivi di conservazione della natura, in particolare quello di offrire alle popolazioni di specie mobili (quindi soprattutto animali) che concorrono alla biodiversità la possibilità di scambiare individui e geni tra unità di habitat tra loro spazialmente distinte

Valanghe: Il sistema informativo SIRVAL - Sistema Informativo Regionale Valanghe è stato realizzato con una collaborazione tra Regione Lombardia, Arpa Lombardia (Centro Nivometeo di Bormio) e Lombardia Informatica. Riguarda il territorio regionale con l'eccezione delle parti montane delle Provincie di Pavia e Varese, di parte della Provincia di Lecco, e della bassa bresciana. Il dato riguarda la componente areale definita mediante sopralluogo sul terreno e fotointerpretazione

IFFI - Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia: Il dato si riferisce alle frane censite sul territorio regionale. I fenomeni sono suddivisi in base alla tipologia di dissesto. Di ogni frana viene riportato lo stato di attività: attiva/riattivata/sospesa, quiescente, stabilizzata, relitta. (Aggiornamento al 2015)

ODS - Opere di difesa del Suolo: Dati relativi al Sistema Informativo ODS - Opere di Difesa del Suolo contenente i dati di circa 50.000 opere suddivise in base alla categoria di appartenenza. Viene riportata la tipologia dell'opera

Dissesti PAI: Atlante dei rischi idraulici ed idrogeologici - Delimitazione delle aree in dissesto del PAI (Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del Fiume Po). (Aggiornamento al 2015)

Carta dei tipi forestali: La carta dei tipi forestali reali della Lombardia è stata realizzata da ERSAF tramite la "mosaicatura" delle carte dei tipi forestali dei Piani di Indirizzo Forestale redatti dalle Comunità montane, dai Parchi regionali e dalle Province entro il 31.12.2015. Ove queste sono mancanti, in mappa viene rappresentato il solo perimetro del bosco ricavato dalla carta DUSAF (Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e forestali)

Carta geologica (Progetto CARG): Il Progetto "Cartografia Geologica" della Regione Lombardia è inserito nel Programma CARG (Nuova Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50000), cofinanziato dallo Stato ai sensi delle Leggi n. 67 del 1988, 305 del 1989 e 226 del 1999 e realizzato in convenzione con il Servizio Geologico d'Italia - ISPRA (ex APAT). Si riporta il dato dei fogli attualmente pubblicati

SIBA - Sistema Informativo Beni e Ambiti paesaggistici: Il Sistema Informativo Beni e Ambiti paesaggistici (S.I.B.A.), raccoglie tutte le informazioni relative ai beni e agli ambiti paesaggistici individuati sul territorio lombardo e alle relative forme di tutela e valorizzazione. Le informazioni utili all'esatta individuazione di aree e immobili tutelati ai sensi di legge, i cosiddetti "vincoli L. 1497/39 e L. 431/85", vale a dire i beni paesaggistici tutelati ai sensi della legislazione nazionale (D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m. i.), che rappresentano quelle parti del territorio, aree o complessi di cose immobili di singolare bellezza o valore estetico, bellezze panoramiche, ecc., nonché elementi specifici del paesaggio quali fiumi, laghi, territori alpini, ghiacciai, parchi, ecc., che sono oggetto di particolare attenzione ai sensi di legge, e come tali sono soggetti per ogni trasformazione alle procedure di preliminare autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D. Lgs. 42/2004 e della disciplina che ne governa la tutela

Servizio di piena, presidi idraulico e idrogeologico: Individuazione degli ambiti sui quali effettuare il servizio di piena e i presidi territoriali idraulico e idrogeologico. La competenza sulle attività di servizio di piena e di presidio territoriale idraulico è attribuita alle Autorità idrauliche (Regione Lombardia - Sedi Territoriali regionali, Agenzia Interregionale per il fiume Po - AIPo, Comuni, Consorzi di Bonifica, Autorità di bacino lacuali). Gli ambiti sui quali svolgere il servizio di piena sono stati individuati in corrispondenza di argini classificati come 2^ e 3^ categoria e di opere di gestione delle piene (vasche o altri manufatti). Gli ambiti sui quali svolgere il presidio territoriale idraulico sono stati individuati sulla base della mappatura del rischio del Piano di Gestione del rischio di Alluvioni e della presenza di aree a rischio idrogeologico molto elevato di tipo idraulico, integrati con eventuali altre situazioni critiche note agli Uffici Territoriali Regionali. Gli ambiti sui quali svolgere il presidio territoriale idrogeologico sono stati individuati in base alla presenza di aree RME non idrauliche (frane e valanghe) e di eventuali altre situazioni critiche note agli Uffici Territoriali Regionali

SIBCA - Sistema Informativo Bacini e Corsi Acqua: Il Sistema Informativo Bacini e Corsi d'Acqua (SIBCA) esegue analisi idrogeologiche per calcolare i valori di portata liquida e di magnitudo, oltre a vari parametri morfometrici, di piccoli bacini alpini. Il SIBCA fornisce indicazioni utili alla progettazione delle opere di difesa del suolo e alla pianificazione nell'ambito dei Piani di Governo del Territorio. Al sito http: //www.cartografia.regione.lombardia.it/website/viewersibca/viewer.htm sono disponibili e scaricabili i dati idraulici e idromorfologici dei piccoli bacini alpini lombardi, come anche le norme tecniche sul loro utilizzo. Il calcolo della portata liquida di picco utilizza il Metodo Razionale (Durazza D., 1880) che calcola la portata al colmo mediante la relazione: Qc = k I C A in cui A (km2) è l'area del bacino, C è il coefficiente di deflusso (ottenuto dal grid dei coefficienti), I è l'intensità di pioggia che provoca la piena, cioè l'altezza critica di pioggia caduta nel tempo di corrivazione del bacino (hc/tc) e k è un fattore di riduzione areale k = 1-0,17 A1/4 (Fruhling, 1894). I tempi di ritorno (50, 100 e 200 anni) per il calcolo della portata di picco, sono definiti e calcolati in relazione al numero di anni di rilevamento della stazione utilizzata (ar) in base alla relazione: TRmax= 2 ar. Il valore pari a 0 m/s nella corrispondente riga dell'Attestato, indica la mancanza del dato necessario al calcolo della portata. La magnitudo è il risultato della media dei valori ricavati dalle formule utilizzate: Bottino et al. (1996), D'Agostino et al. (1996), Bianco (1999) e Ceriani et al. (2000)

Banca dati geologica sottosuolo: La Banca Dati Geologica di sottosuolo è finalizzata all'archiviazione dei dati stratigrafici delle zone lombarde di pianura. Il servizio di mappa consultabile nel Geoportale di Regione Lombardia viene aggiornato ogni 3 mesi circa. E' possibile visualizzare i punti che rappresentano la localizzazione delle indagini stratigrafiche e interrogare la singola indagine per visualizzare i dati relativi alla sua ubicazione, quota, profondità e visualizzare la stratigrafia in formato pdf

NOTE IMPORTANTI

L' **ATTESTATO DEL TERRITORIO** è un documento predisposto attraverso un servizio online di Regione Lombardia (https://sicurezza.servizirl.it/) che consente di interrogare, su un punto definito dall'utente, una serie di dati che inquadrano il territorio nei suoi aspetti legati all'atmosfera (vento, precipitazioni, fulmini), al suolo (quota, pendenza, numero del mappale catastale, uso del suolo , altezza max neve, dissesti, classe di fattibilità geologica, pericolosità sismica locale) e al sottosuolo (accelerazione sismica, geologia, radon).

Il servizio permette inoltre di visualizzare gli indici di rischio elaborati nell'ambito del **PRIM – Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi**, che consentono di identificare e quantificare le tipologie di rischio naturale (idrogeologico, sismico, incendi boschivi) e/o antropico (industriale, incidenti stradali) presenti su quel territorio.

Di seguito si riportano alcune precisazioni riguardanti i contenuti delle diverse sezioni del documento.

DESCRIZIONE DELLE FONTI

La sezione riporta le informazioni e gli eventuali riferimenti bibliografici e/o legislativi di tutti i dati utilizzati per costruire l'Attestato del Territorio. Alcune voci possono non essere presenti nelle tabelle riferite al punto selezionato.

DATI CATASTALI

I dati cartografici provengono dall'Agenzia delle Entrate, la qualità della cartografia non risulta uniforme su tutto il territorio lombardo, in particolare, nella fascia pedemontana sono presenti zone con "mappe a perimetro aperto", non sempre perfettamente sovrapponibili alle altre fonti cartografiche.

COORDINATE

Le **coordinate geografiche** sono strumenti che servono a identificare univocamente la posizione di un punto sulla superficie terrestre. Esse sono la latitudine, la longitudine e l'altitudine. Le latitudini e le longitudini sono grandezze angolari e come tali sono misurate in gradi.
Le coordinate UTM (Universal Transverse of Mercator o **proiezione universale trasversa di Mercatore**) sono riportate secondo il sistema di riferimento 32NWGS84.
WGS84 (sigla di World Geodetic System 1984) è un sistema di coordinate geografiche geodetico, mondiale, basato su un ellissoide di riferimento elaborato nel 1984. Esso costituisce un modello matematico della Terra da un punto di vista geometrico, geodetico e gravitazionale.

SEZIONI REPORT

Le differenti colorazioni delle sezioni del report sono concettualmente riferite a dati relativi a:

atmosfera	**AZZURRO**
suolo	**ROSA**
sottosuolo	**VERDE**
PRIM – Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi	**ARANCIONE**

SEZIONE PRIM

La sezione riporta alcuni dei dati relativi alle analisi delle banche dati utilizzate e/o elaborate nell'ambito del **PRIM – Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi** che Regione Lombardia ha predisposto a partire dal 2006 ed approvato con D.G.R. n. 7243 dell'8 maggio 2008. La metodologia sviluppata, attraverso la produzione di mappe per ognuno dei rischi considerati ed una serie più complessa di mappe multihazard culminanti nella mappa regionale di Rischio Integrato, consente una articolata rappresentazione dei rischi che permette di considerare le diverse esposizioni al rischio e le differenti esigenze di mitigazione dei diversi territori che costituiscono la Lombardia.
I risultati contenuti nel documento PRIM 2007-2010 e degli aggiornamenti apportati nel 2015 sono disponibili sul sito di Regione Lombardia dove è presente l'intera documentazione.

In base alla disponibilità di nuove conoscenze e fonti dati, le relative mappe di rischio vengono costantemente aggiornate. Le mappe e i report su base comunale possono essere consultati accedendo ai Servizi online Sicurezza, Protezione Civile e Prevenzione
https://sicurezza.servizirl.it/web/prevenzione-rischi
Nella **sezione PRIM** i valori "0" (zero) e "NoData" indicano rispettivamente il valore nullo dello specifico rischio e una porzione di territorio in cui il rischio non viene considerato (es. laghi principali).

L'indice di rischio PRIM è stato calcolato rispetto alla media regionale che per definizione viene posta uguale ad 1.

Le classi ottenute corrispondono a differenti livelli di criticità relativa, **risultanti dal modello metodologico utilizzato per il PRIM**, rispetto alla criticità media del territorio regionale.

Per tale motivo le classi di criticità non esprimono un valore assoluto, ma devono essere di volta in volta considerate e valutate da tecnici qualificati, analogamente a quanto comunemente avviene nella restituzione di valori analitici di diverso tipo (es. analisi ambientali e analisi mediche).

0 - 1	criticità bassa
1 - 2	criticità media
2 - 5	criticità marcata
5 - 10	criticità alta
maggiore di 10	criticità molto alta

I dati e le informazioni di natura tecnico-scientifica contenuti nel presente documento sono citati a titolo puramente conoscitivo.

L'attendibilità degli stessi è data solo dalla consultazione delle fonti di provenienza.

Riferimenti

Regione Lombardia
Direzione Generale Territorio e Protezione Civile
Struttura Prevenzione rischi naturali
Piazza Città di Lombardia 1 - 20124 Milano
prevenzionelombardia@regione.lombardia.it

Elaborazioni e cartografia a cura di ARIA S.p.A.